



CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO EN LAS EMPRESAS DEL
SECTOR AGROPECUARIO DE ANTIOQUIA

CARLOS ANDRÉS CARDONA OSORIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

MANIZALES, 2018

CRECIMIENTO ECONÓMICO Y FLUJOS DE EFECTIVO EN LAS EMPRESAS DEL
SECTOR AGROPECUARIO DE ANTIOQUIA

CARLOS ANDRÉS CARDONA OSORIO

DIRECTOR:

GABRIEL EDUARDO ESCOBAR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

MANIZALES, 2018

CONTENIDO

1	RESEÑA HISTÓRICA DEL SECTOR AGROPECUARIO DE ANTIOQUIA:	7
2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
3	JUSTIFICACIÓN.....	26
4	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	27
5	OBJETIVOS:.....	29
5.1	General	29
5.2	Específicos	29
5.3	Planteamiento de la hipótesis de investigación	29
6	MARCO TEÓRICO:	30
6.1	Flujos de efectivo:	30
6.2	Crecimiento económico:	43
6.3	Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo	53
6.4	modelo de Solow	57
6.5	Algunas conclusiones del modelo de Solow	68
7	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	75
7.1	Tipo de estudio:.....	75
7.2	Fuentes para la recolección de la información	76
7.3	Población:.....	76
7.4	Operatividad de la investigación	77
8	DESARROLLO DEL TRABAJO	79
8.1	La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo.....	79
8.2	Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Antioquia:.....	82
8.3	Análisis económico	87

8.4	Correlación estadística	91
8.5	Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo.....	93
8.6	Análisis descriptivo	98
8.7	Análisis de regresión	100
8.8	Aplicación del modelo	101
9	CONCLUSIONES.....	104
10	RECOMENDACIONES	106
11	BIBLIOGRAFÍA.....	107

RESUMEN

Partiendo de la relación que existe entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo se propone un modelo que permita la predicción de los futuros flujos de efectivo a base de el crecimiento económico. Para este fin la investigación se enfoca en 31 empresas del sector agropecuario de Antioquia y que han venido reportando sus balances contables y financieros, año a año desde 1995 a la superintendencia de sociedades, y que a la vez se ha convertido a la fuente de información básica para la sustentación empírica y estadística propuesta en los objetivos del trabajo.

Anterior a la formulación del modelo de regresión simple y la obtención del efecto relacional de las dos variables de estudio; se presentó un compilado teórico de las diversas investigaciones que se han hecho en materia de las dos variables objeto de estudio. En primera instancia por los conceptos y postulados que ha hecho la ciencia financiera sobre el flujo de efectivo, y los aportes en relación a la construcción de modelos y relaciones con las diferentes variables de la economía. Así mismo se investigo acerca del crecimiento económico, tomando como principal referencia el modelo Solow y su desarrollo teórico sobre el crecimiento. Esto a fin de presentar los factores que relacionan a estas dos variables y sobre el cual la liquidez va a jugar un papel predominante, por lo que también es analizado con especial énfasis, en la presente investigación.

Por último, el trabajo también proporciona una caracterización del sector objeto de estudio. Haciendo una reseña histórica del sector agropecuario en el departamento de Antioquia, como ha sido el flujo de efectivo promediado y su relación con el desarrollo económico en el mismo sector, para el periodo establecido. Todo esto analizado, desde los aspectos económicos más relevantes que han marcado la reciente historia antioqueña con conclusiones y recomendaciones.

ABSTRACT

Through this research work, the relational effect between economic growth and cash flows is presented and a model that permits the prediction of future cash flows based on the economic growth. To this purpose the research focuses on 31 agricultural companies in Antioquia, that have been reporting their accounting and financial balance sheets, year after year since 1995 to the Superintendencia de Sociedades, information that later became the basic information for the empirical and statistical basis of the objectives of this work.

Prior to the development of the simple regression model, and to obtaining the relational effect of the two variables, a theoretical compiled from various investigations that were made concerning the two variables under study were presented. In first instance for the concepts and principles that financial science has made on cash flows, and by contributions in relation to the construction of models and relationships between the different economic variables. In the same way research was made on the economic growth, taking as a reference principle the Solow model, and its theoretical development over growth. This in order to present the factors that relate this two variables and on which the cash will play a predominant role, which will also be analyzed with special emphasis in the following investigation.

Finally, this research work also provides a characterization of the study sector. Making a historical review of agriculture in the department of Antioquia, how has the cash flow been historically and its relation to economic development in the same sector on the period specified. All this, being analyzed from the most important economic perspectives that have marked the recent history of Antioquia and that will let us have our own conclusions.

1 RESEÑA HISTÓRICA DEL SECTOR AGROPECUARIO DE ANTIOQUIA:

Al referirnos a la historia económica del departamento de Antioquia, al igual que el del resto de la nación en tiempos de la conquista, es necesario referirnos a la explotación mineral, los servicios y comercio que esta actividad generaba. La riqueza mineral de gran parte de la región Andina y del Pacífico, la insaciable sed por el oro traída desde la madre patria, que volcaba su medio de intercambio y medición de riqueza en la posesión del precioso mineral, hacía de la explotación minera la actividad económica por excelencia de la época. Los servicios, comercio y producción industrial giraban en torno a la extracción y distribución de los minerales americanos, en cuya búsqueda se gestionaron importantes expediciones europeas, que trajeron consigo factores innovadores y productivos, cuyo fin último era la consecución del rico mineral.

No obstante, previo a la conquista se registran numerosas actividades agropecuarias por parte de quienes fueron los habitantes del departamento previo a la conquista y la transformación política y social del hoy conocido departamento de Antioquia. Las naturales necesidades biológicas de los aborígenes habitantes, les hicieron fuertes desarrolladores de actividades pesqueras y de caza, a la par de un manejo sólido de cultivos de maíz, con el que elaboraban la chicha. Muchos historiadores concuerdan en decir que el maíz fue uno de los productos más vitales de la época. En conjunto a la extracción y producción de maíz, se mezclaron actividades botánicas, de siembra y extracción de plantas sagradas, que combinadas con la explotación mineral de oro y plata, servían para la elaboración de artículos de adoración y concernientes a la actividad religiosa de la época. Los indios mexicanos aprendieron de Quetzalcóatl el místico arte de beneficiar y sembrar la tierra, los chibchas de Nemterqueteba y los indios del occidente antioqueño de la diosa Dabeiba, a quién honraron con sus prácticas y tributos agropecuarios (Mosquera, 1939).

Fue pues, la época previa a la conquista e independencia, una época marcada por la actividad agrícola y minera, sin fines de lucro en el departamento antioqueño, al igual que toda la América del pre conquista. La exuberante flora y fauna del virgen continente, así como la fertilidad impoluta de los nuevos suelos descubiertos, quedaron registrados en obras como las de Pablo Neruda, en Canto general, quien la describió con estas palabras:

“América arboleda, zarza salvaje entre los mares, de polo a polo balanceabas, tesoro verde, tu espesura. Germinaba la noche en ciudades de cáscaras sagradas, en sonoras maderas, extensas hojas que cubrían la piedra germinal, los nacimientos. Útero verde, americana sabana seminal, bodega espesa, una rama nació como una isla, una hoja fue forma de la espada, una flor fue relámpago y medusa, un racimo redondeó su resumen, una raíz descendió a las tinieblas.” (Neruda, 1959).

Fue la riqueza natural de América y específicamente de Colombia y Antioquia, su vocación económica por excelencia y referente vital del cual aún no ha podido desprenderse. Pues si tras la conquista, la exploración minera y agrícola fueron las actividades económicas dominantes, hoy por hoy, transcurridos más de dos siglos de independencia, la explotación de commodities y recursos naturales no dejan de ser el motor económico nacional, de una Colombia que sigue generando el 85% del total de su producción, fundamentado en sus recursos naturales. Esta riqueza de recursos también atrajo el anhelo europeo por la consecución de minerales, que previo a la independencia volcó su interés comercial en llevarse los ricos minerales americanos, del cual las montañas antioqueñas fueron parte.

La sed del oro trajo innumerables oleadas de expedicionarios europeos que en búsqueda de nuevas minas y yacimientos minerales, se instalaron en regiones como: Buriticá, Santa Fe de Antioquia y sus alrededores, Zaragoza, Cáceres, Guamoco, Remedios, entre otros. Los hechos anteriores le dieron a esos sitios su aspecto colonial y rico en arquitectura antigua, que es conservada hasta hoy. El enfático interés en la extracción mineral opacaba cualquier posibilidad de pensar en producción agropecuaria o industrial, ejecutadas estas solo en pos de la supervivencia y hábitat, sin intereses económicos o de explotación lucrativa. No obstante, productos como el cacao, tabaco y actividades como la pesca y la caza, ya entraban a formar parte de la vida e idiosincrasia tanto de colonos y criollos, que vivían en el entorno de la época. La mano de obra indígena fue altamente utilizada en pos de la extracción mineral, así como en la logística productiva de la dinámica extractiva (Marcelo Jaramillo Ramirez, 2005). Las numerosas cruzadas en pos de los metales preciosos dejaron numerosas reseñas e historias, de cómo fue la llegada de los conocimientos técnicos y tecnológicos a las regiones de la Villa de Antioquia y Santa Fe, establecida como centro institucional.

Ya en medio de las luchas separatistas y conflictos bélicos dinamizados por toda la región neogranadina, surgieron importantes aportes europeos, en cuanto a extracción minera y de siembra y riego de productos agropecuarios (Morer, 1964). Las nuevas técnicas traídas del viejo continente, así como la interacción con las inhóspitas montañas antioqueñas y con la sociedad naciente, fueron trasformando las posibilidades en materia agrícola y generando conciencia de las enormes posibilidades en recursos naturales que la región de Antioquia y andina en general permitían.

Antioquia declaró su independencia de España el 11 de agosto de 1813, bajo el liderazgo de Juan Corral, razón por la cual se da la celebración de ferias de las flores justamente en el mes de agosto. A la fecha, las flores constituyen uno de los emblemas sólidos de la región desde lo turístico y económico. Este producto, acompañado de múltiples producciones agropecuarias, define el destino económico del naciente y ahora autónomo departamento Antioqueño. Antioquia, región rica en recursos naturales como en valor y cultura de sus gentes, supo conjugar los talentos de su capital humano con los beneficios que la región les otorgaba. Estos hechos hicieron que en la actualidad se reconozca con la bien conocida calificación, “la pujanza paisa”.

Ya para mediados del siglo XIX, la producción agropecuaria comenzaría a forjar una identidad en los suelos de Antioquia, al par de la actividad minera que no cesaba, con otros cultivos como: maíz, caña, plátano y cacao que rodeaban a Antioquia. Sin embargo estos productos no encontraban un final feliz en cuanto a la maximización de sus posibilidades, debido a las precarias condiciones de infraestructura vial y de conexiones comerciales. La salida al río de La Magdalena era casi imposible y la distribución de los productos agrícolas se lograba solo a base de la tenacidad de los caminantes “montañeros” y sus fieles mulas. Los historiadores describían con tal magnificencia la identidad del campesino antioqueño, que generaron una marca de país irremediablemente solidificada a través de los años. Basta nombrar la palabra “paisa”, para asociar la imagen del campesino de manos curtidas, bigote grueso, sombrero, poncho y carriel, al mejor estilo de Juan Valdez¹. El antioqueño tuvo que

¹ Conocido como la imagen del café de Colombia alrededor del mundo y una de las marcas más importantes

transportar en mula, y con machete en mano abriendo caminos a los insumos que de su tierra natal brotaban. Mano a mano y de esfuerzo a esfuerzo, se fue consolidando la producción agropecuaria del departamento, que encontraba en la infraestructura su mayor obstáculo. Fue justamente en ese redescubrir de la tierra y las posibilidades que esta emanaba, que se llegó al café. Este precioso producto del que se puede decir redefinió al país, dio imagen alrededor del mundo y sobre el cual se construyó la economía de innumerables regiones del país. De este cultivo, emergió una cultura nacional, una economía de país y una región denominada por su aroma. Antioquia no fue la excepción a ello, y se dice que para 1877 el censo cafetero realizado por Cisneros arrojaba un saldo de 300.000 árboles de café en Antioquia (Mosquera, 1939).

Durante este lapso, mediados del siglo XIX, también se dieron importantes intercambios en materia agropecuaria con el resto del mundo. El español Ferreiro Cervino fue quien introdujo a la región, las semillas de naranjo chino, níspero, zapote, mamey, marañón, caimo verde y morado. Don Manuel María Bonis, trajo de Jamaica el sagú, la pampelmusa, el bienmesabe, la pomarroza, el mamoncillo y el mango número 11. Don José Pardo adquirió en Mariquita el árbol del pan. Don José Félix de Restrepo introdujo del Cauca el caimito amarillo y la pitahaya. Don Juan Santamaría, el mango número 8 en el año de 1835. Don José Manuel Restrepo importó del Ecuador algunas variedades de papas y el tomate de árbol. El drayote fue llevada a la ciudad de Antioquia por el Pbro. Dr. José María Herrera, de Popayán. Don Carlos Platín, plantó las primeras semillas de cacao pajarito en la ciudad de Antioquia. La hierba india fue introducida al Departamento por los señores Lucio y José Domingo Restrepo, quienes la encontraron en el Tolima (Mosquera, 1939).

La interacción agropecuaria y la floreciente industria del café, afirmaron las posibilidades de movilizar cerca del 80% del volumen comercial de la región. Esto lo lograron al encontrar formas de navegabilidad a través del río Negro, con destino al Magdalena. Para ese entonces, hacia mediados del siglo XIX, ya se configuraba el valle de Aburrá como centro institucional y político por excelencia en el departamento, y en conjunto con el

al interior del país.

oriente Antioqueño, la zona de la cual se configuraba la totalidad de la dinámica económica del departamento. El surgimiento de los ferrocarriles, al igual que el tenue surgimiento de algunas obras de infraestructura en materia de movilidad, incrementaron las posibilidades comerciales de la región, que no obstante seguía importando casi la totalidad de las manufacturas y gran parte de su consumo agrícola, a cambio de una exportación continua de oro (Ferro G. M., 2003).

En materia de ganadería, puede decirse que este periodo marcó el nacimiento de dicha actividad en el departamento y gran parte del país. El ganado Holstein fue traído a Medellín por don Luciano Restrepo en 1884. Los primeros toros Durham, caballos percherones, cisnes, faisanes y perros de raza danesa. los introdujo don Carlos C. Amador a la ciudad de Medellín. Los Corrales introdujeron para sus fincas de Urrao los primeros ejemplares de ganado Normando. El General Pedro Nel Ospina importó en 1903 varios reproductores de cerdos Berkshire y gallinas Plymouth Rocks y Wyandotas. Don Eusebio A. Jaramillo introdujo en 1909 ganado Ayrshire. Los doctores José Domingo Sierra y Germán Jaramillo Villa importaron el ganado Hereford. Don Juan Uribe S. introdujo el primer burro español (Mosquera, 1939). Fue de este modo como empezó a configurarse la actividad ganadera en el departamento de Antioquia, cuyas grandes extensiones ricas en suelos montañosos, permitió el establecimiento de diversas especies de ganado, galpones y explotación porcina.

El avance en conocimiento técnico, y la pujanza y valentía de los habitantes del departamento, quienes, a fuerza de sus propias manos, lograron montar y plantar cierta tecnología alrededor de la naciente industria agropecuaria, lograron ser escuchados en la agenda gubernamental nacional y como consecuencia para los primeros años del siglo XXI, es inaugurado, el centro de estudios agronómicos. Este hecho influyó para la expedición de la ordenanza número 11 del 23 de Marzo de 1914, que creó la antigua escuela de agricultura tropical y medicina veterinaria. Participaron en la creación de estas instituciones, Germán Jaramillo Villa, Clodomiro Ramírez, Pedro Justo Bemo, Joaquín Santamaría, Manuel José Soto, Amadeo Lagoeyte, Alfonso Javier Gómez, Luis Eduardo Jaramillo Martínez, Tulio Ospina, Ricardo Restrepo Callejas, Lázaro Botero, Mariano Ospina Pérez, Estanislao Gómez Barrientos y otros que constituían la Sociedad Antioqueña de Agricultores.

La naciente industria agropecuaria, impulso la necesidad de generar avances en materia técnica y académica de este campo. Situación que impulsó el interés nacional por darle avance a la escuela de agricultura, y en el año 1926, es aprobada la ley 74 de 1926, que creaba el Instituto Agrícola Nacional, expedida por el doctor Carlos Uribe Echeverri (Mosquera, 1939). Estos avances en materia académica encontraron la suma de sus esfuerzos en el Decreto Ejecutivo número 2.212 del 23 de diciembre de 1931, donde el Instituto en mención, se convirtió en la facultad de agronomía de la universidad Nacional. De esta facultad han surgido cientos de ingenieros agrónomos, que han contribuido al desarrollo agropecuario de Antioquia y el país, concluyendo de esta forma, que la más antigua facultad formadora de agrónomos, tuvo sus orígenes en el departamento de Antioquia.

Los avances en materia técnica, permitieron la explotación científica de la tierra, con reducción de costos y avances en materia productiva, que permitieron el desarrollo industrial. Mercados como el del algodón, el tabaco y el café, incrementaron las fronteras de sus posibilidades, al punto convertirse en importantes impulsores de la industria textil que es hoy por hoy, una de las más poderosas del departamento antioqueño. Para dicho momento, se construyeron 65.810 KM, de carreteras nuevas, que, junto a 410 ferrocarriles, dinamizarían la industria agropecuaria en la región, que desplazó aquella creencia, de que, por su topografía montañosa, era la industria y no lo agropecuario, el deber ser del destino económico para Antioquia.

En materia ganadera, a partir de la segunda mitad del siglo XIX, tanto Antioquia, como en Colombia, comenzó un proceso de deforestación sin precedentes, a fin de convertir la boscosa zona montañosa del país, en terrenos aptos para la explotación ganadera.

Antioquia se fue convirtiendo paulatinamente en una fuerte región ganadera, a través de la deforestación de bosques cálidos y tropicales, al punto que la convertían junto con la llanura del Caribe colombiano, en la poseedora del 50 % de la actividad ganadera del país, en la década de los 60s. No obstante, debe aclararse que esta expansión ganadera, no repercutió en un fortalecimiento industrial. Según muchos críticos e historiadores, la actividad ganadera, fue más una actividad ligada a la expansión del poderío económico y terrateniente de las familias ricas del país, que, a través de la deforestación de la zona

boscosa y la progresiva posesión de nuevas tierras, instalaban allí ganado, en una connotación más de dominio que de expansión económica que de industria ganadera (Auden, 2009).

Siendo así, pese a que hay una marcada actividad ganadera en el departamento antioqueño, no debe concluirse que esta es una actividad económica sobresaliente, de continua practica por parte del departamento. Gozó más de ser durante gran parte de la segunda mitad del siglo XX, una expresión feudalista de los grandes poseedores de tierra del suelo Antioqueño. No queriendo esto desvirtuar, la existencia de poderosas actividades ganaderas durante dichas décadas en algunas familias de la región.

Ya para la década de los 70s y 80s, los grandes excedentes de la llamada “bonanza cafetera”², fortalecieron el surgimiento de una nueva clase social Antioqueña, que con grandes excedentes, reinvirtieron en capital para otras industrias, como los textiles, las flores, el algodón, los alimentos y algunas manufacturas. Estos sucesos repercutieron en la formación del conocido grupo empresarial Antioqueño, formado por varios industriales de la región, quienes pese a que en los 70s, vieron afectados sus intereses por la oleada de expansión económica de los grandes pulpos de la capital, supieron reponerse y por medio de jugadas maestras, a finales de la década de los 70, lograron edificar al GEA, antes conocido como sindicato Antioqueño (Gallo G. M., 2011).

La recta final del siglo XX fue un periodo turbio para Antioquia, en todos los sectores de la sociedad, y sin excepción de ninguna actividad en materia económica. El surgimiento del narcotráfico, la violencia en las calles, la inestabilidad institucional en todos los órdenes, mucho de ello causado por el cartel de Medellín, ocasionó fuertes contracciones en materia económica, que le llevo a redefinirse en muchos aspectos.

² Se conoce así al periodo comprendido entre varias décadas del siglos XX, donde grandes excedentes producto de la exportación del café, llegaron al país.

El nuevo siglo, en su primera década sigue presentando enorme deuda con el agro antioqueño y de Colombia en general. Pese al ya conocido potencial que genera el suelo del departamento paisa, existen precarias condiciones en materia social, tecnológica y técnica, que impiden un avance significativo en la materia. La secretaría de agricultura del departamento, Proantioquia y diversos gremios agropecuarios de la región siguen llamando la atención sobre las enormes deficiencias y obstáculos que se han presentado, en pos del desarrollo del sector de la región.

Se hace imperativamente necesario avanzar en el diseño de políticas que impulsen el desarrollo social y económico en general del departamento, y que conlleven a la generación de una cultura de innovación, explotación sostenible y concientización acerca de las potenciales riquezas que la tierra del departamento permite. Mientras estos cambios de fondo no se hagan, el panorama del sector agropecuario no presentara mejoras, y muy por el contrario se cumplirán los pronósticos que hace el ministerio de agricultura: los rendimientos agrícolas en cultivos permanentes en un orden del 5,5 por ciento, mientras en los cultivos transitorios será de un 4,4 por ciento. De ahí que el Banco de la Republica prevé un aumento en los precios de los alimentos en 2016 (Colombiano, 2016)

Quedan como materias pendientes del agro antioqueño, la gestión de zonas rurales de forma integral, que por medio de un diseño de proyectos y políticas públicas logren avances en la reestructuración de los poseedores de la tierra, mediante un sistema que castigue las tierras improductivas y estimule la explotación de las productivas, para que no sea este, solo un factor de atesoramiento. De igual forma es indispensable la integración de las comunidades que históricamente se han visto excluidas de cualquier posibilidad de participación en la actividad productiva de la tierra antioqueña. Todo esto acompañado de un avance en materia de ciencia y tecnología, en cuanto a los avances a nivel mundial de esta materia, que permitan un incremento en la productividad y competitividad de la región. Es pues la solución y el elemento clave, la necesidad de una reestructuración y fortalecimiento en materia institucional, que solo se dará, en la medida en que haya una concientización de la riqueza potencial en agropecuaria que el departamento puede proveer y que se conviertan en algunos de los grandes retos económicos de Antioquia, para el siglo XXI.

Esta reseña histórica da un contexto de cómo se formó el sector primario en Antioquia, desde la conquista hasta hoy nos muestra que la explotación minera y la ganadería han perdurado en el tiempo y siguen teniendo un renglón importante en este sector, esto, más las demás actividades de explotación agrícola y pecuaria conforma hoy en día lo que se llama el sector agropecuario. Esta reseña nos da una idea de lo que empezó a transcurrir en las empresas desde el año estudio 1996 hasta 2014; más que un contexto es una relación de todo lo que aconteció históricamente para que se formara el sector objeto de estudio, nos da un panorama amplio de lo que paso en este sector y será más fácil entender el problema de investigación.

2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los siguientes antecedentes de la investigación son tomados del trabajo titulado Relaciones entre los flujos de efectivo de las empresas de Caldas y el crecimiento económico regional para los sectores durante el periodo 2002 - 2010 (Escobar G. , 2011) del macroproyecto de Flujos de efectivo y crecimiento económico de la Universidad Autonoma de Manizales.

La información para las empresas es cada vez más difícil porque el mercado evoluciona, los negocios, la tecnología y la sociedad en general están en constante transformación. Es en este panorama, donde las variables macroeconómicas adquieren un rol de suma relevancia, entendiendo que son estas, las que dan señales e indican a las organizaciones como deben configurarse en sus decisiones y políticas, a fin de traer para si los mejores resultados financieros. A este fin han ayudado numerosas investigaciones y trabajos académicos.

Entonces es por esto que la investigación base es tan relevante y se lleva a un panorama más global donde el objeto de estudio de este trabajo se enfoca en el sector agropecuario de Antioquia donde se mide la relación de los flujos de efectivo y el crecimiento económico y a su vez busca la herramienta que permita la determinación de los futuros flujos. Ante lo cual se hace asertivo indagar y exponer los que diferentes autores han adelantado en trabajos concernientes a esta materia:

Recientes: algunos interrogantes. (Rhenals, 2005). Donde se muestra que el departamento de Antioquia presento en la década pasada una estrecha relación indirecta, entre el crecimiento económico y el desempleo, cuando el crecimiento oscilo entre el 4 y 4.5%, el desempleo se contrajo en 2%. Situación que también repercutió en la urbanización del departamento, donde al crecer la economía hubo un desplazamiento urbano del 2.5%.

Con el propósito de establecer un diagnóstico, de la realidad financiera de las empresas Antioqueñas se estudiaron los flujos de efectivo de algunas empresas del departamento de Antioquia para el sector agropecuario, durante el período 1995-2014 en su operación, financiación e inversión y se determinó su relación con algunas variables macroeconómicas durante el mismo período. Se hizo una interpretación de los resultados obtenidos en las empresas de los sectores económicos señalados y que reportaron sus resultados a la

Superintendencia de Sociedades. En el sector agropecuario, al correlacionar el resultado de los flujos de efectivo con el producto interno bruto regional, se obtuvo un dato inferior al 0,2, lo que indica que este sector no es gran aportante para el desarrollo de este indicador macroeconómico. Para el sector agropecuario el margen fue aún menos al 0,1 por lo que se puede deducir que el flujo de efectivo concerniente al sector agropecuario de Antioquia, tiene aun menor peso en el crecimiento del mismo.

Siendo así uno de los principales objetivos de la presente investigación se concentra en el efecto que tendrá la variación del crecimiento económico en los flujos de efectivo y la posibilidad que permita para la determinación de los futuros flujos. Por lo que es propicio resaltar los postulados que otros autores han desarrollado en esta materia:

Giner (1996) estableció que la predicción de los flujos de caja futuros depende de la actividad principal a la cual se dedica la empresa y es esta precisamente la que debe crear las capacidades para la producción de efectivo hacia el futuro, puesto que esta es la variable que hace que la empresa subsista. Es importante predecir los flujos de caja dado que, en las épocas en las que la situación económica puede ser difícil, el riesgo de las empresas de incurrir en dificultades es alto, lo que puede acarrearles problemas financieros. De acuerdo con el modelo definido por el autor, se hizo una correlación de variables para definir cuál podría ser la más apropiada para predecir los flujos de caja futuros, siendo estas variables el capital circulante de las operaciones (efectivo de las operaciones o actividad principal), el capital circulante monetario (efectivo total de la empresa) y los flujos de tesorería de la empresa (efectivo producto de los cobros y pagos). Dando como resultado el mejor predictor de flujos de caja el capital circulante de las operaciones.

Gabás (1994) encontró que los estados financieros, como el estado de resultados y el balance general, proporcionan información clave para tomar decisiones, pero con esta información no basta, puesto que se necesitan otros indicadores que den información más precisa para que las decisiones sean más acertadas. Propone que el flujo de tesorería provee información más certera sobre los flujos de caja de la empresa y en este estado se basa el estudio para predecir los flujos de caja futuros, porque estos proporcionan la información necesaria para el pago de las obligaciones y la retribución a los accionistas. De acuerdo con

los resultados obtenidos, el mejor predictor de flujo de caja fue el capital circulante de las operaciones, pero para el corto plazo no se encontró en este estudio un buen indicador para determinar flujos de efectivo hacia el largo plazo. Esto es normal en el proceso, dado que los estados financieros en su mayoría proporcionan información de resultado de corto plazo, lo que hace que se dificulte contar con indicadores de largo plazo para determinar estos flujos de caja. Adicionalmente, los flujos de efectivo son resultado del corto plazo y, al ser efectivo, es un activo de corto plazo en el análisis financiero y contable.

Para Navarro (2002), el objetivo básico financiero de toda empresa es “la capacidad que tiene para generar dinero hoy y en el futuro” (pág. 132), lo que muestra que el efectivo es una variable crucial para la permanencia y el crecimiento de las empresas. Señala el autor que el efectivo es la variable principal en las organizaciones para futuras inversiones que apunten a su crecimiento, y para contribuir al crecimiento de los sectores y de la economía.

Maya (2002) encuentra que, para predecir de una manera acertada los resultados de las empresas, no se debe tener en cuenta solamente el resultado histórico (estado de resultados), sino que se le debe agregar otra variable que son los precios del mercado de las acciones que emiten estas empresas y que, de acuerdo con las correlaciones establecidas con esta variable, se obtuvieron datos certeros. Este trabajo no habla de la predicción de los flujos de efectivo, pero sí de los resultados, siendo este un factor importante para predecir flujos de efectivo, puesto que este indicador es base para determinar el flujo de efectivo.

Sloan (1996) muestra que, para predecir los flujos de efectivo de las empresas, se debe basar en la evolución que ha tenido el precio de las acciones en el mercado bursátil, en la medida que el incremento de sus precios tiene un efecto positivo en los flujos de efectivo de las empresas.

Dechow et al. (1998) Determinaron, a través de una muestra de 1.337 empresas, que hay una correlación positiva entre los flujos de operación y los ingresos de las empresas, en la medida que los ingresos son crecientes el flujo de efectivo de las operaciones también lo es, es decir, presenta una correlación positiva entre las dos variables estudiadas. Las ganancias se determinan a través de un estudio estadístico de regresión lineal, teniendo en cuenta sus

tendencias históricas. Al igual que otros estudios, este carece del crecimiento económico como base para predeterminar los flujos de efectivo futuros de las empresas.

Barth et al. (2001) Establecen que, para predecir los flujos de caja de una forma más acertada, estos se deben desagregar y se debe tener en cuenta el ingreso del capital de trabajo como variable básica para poder proyectar los flujos. Los autores establecieron que una disminución de la cuentas por pagar a los proveedores, acompañada de un incremento en las cuentas por cobrar y los inventarios, da como resultado flujos de efectivo más altos. Este estudio se centra en el análisis del capital de trabajo como variable clave para predecir los flujos de efectivo de las organizaciones.

Kim y Kross (2005) presentan un estudio amplio donde se hace la relación entre los flujos de efectivo y los precios de las acciones entre los años 1973 y 2000. Concluyen que la relación entre estas variables ha venido creciendo a través del tiempo, es decir, que en los últimos años, la correlación entre los flujos de efectivo y el precio de las acciones en el mercado bursátil ha crecido, lo que permite definir en una mejor medida los futuros flujos de efectivo a partir de las variaciones en los precios de los títulos.

Ismail y Choi (1996) examinan la capacidad relativa de algunos factores económicos en la explicación de las diferencias sistemáticas en las propiedades de series de tiempo de los ingresos frente a los flujos de efectivo. Los factores que utilizaron son el tamaño de la empresa, el nivel de inventario, la intensidad de capital, el nivel de competencia y el tipo de producto (duradero, no duradero). Los resultados confirman que estos factores explican mejor las variaciones del flujo de efectivo de las empresas, es decir, indican un efecto con respecto a todas las variables.

A continuación, se presentan algunos trabajos relacionados con la predicción de los flujos de efectivo en los cuales se observa, como variable principal para la realización de los estudios, los datos de los estados financieros como son las ganancias, los inventarios y las cuentas por cobrar entre otros.

Tabla 1. Autores que han trabajado la predicción de flujos de efectivo

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Ou y Penman (1989)	Relaciones - indicadores contables	Los autores establecen que los flujos de efectivo desagregados pueden dar buena información para predecir los rendimientos de la inversión, el estudio se realizó para una década completa y dio como resultado principal que el retorno está alrededor del 7%.
Ou (1990)	Relaciones - indicadores contables	En el análisis de los indicadores contables de las empresas estudiadas, encontró que, a partir de los resultados de las ganancias que reportan las empresas, se puede establecer una buena medida para predecir los futuros flujos de efectivo de las organizaciones.
Bernard y Noel (1991)	Inventarios	Demuestran los autores que, a través de los inventarios, se pueden predecir las futuras ventas y ganancias en las empresas, siendo el flujo de efectivo las posibles ganancias pronosticadas.
Holthausen y Larker (1992)	Relaciones - indicadores contables	Utilizan el modelo LOGIT3 para predecir los ingresos futuros de las empresas en una década. Encontraron que los retornos adicionales de flujo oscilan entre un 4,3% y 9,5%. El modelo opera bajo una estrategia de ingresos esperados, que ayudan a predecir los futuros ingresos de las compañías.
Stober (1992)	Relaciones - indicadores contables	Trabaja sobre los ingresos de las compañías para establecer sus previsiones de ingresos futuras.
Lev y Thiagarajan (1993)	Relaciones - indicadores contables	La información es base para predecir los ingresos futuros de algunas empresas, esta información de los fundamentos basados en los ingresos ayuda a disminuir los riesgos para inversionistas y agentes externos que hacen uso de la información contable para tomar decisiones.
Stober (1993)	Ingresos	Basado en la información financiera, realizó un estudio sobre los posibles ingresos y ganancias futuras de las empresas y observó que los ingresos son claves para realizar las estimaciones de futuros beneficios.
Sougiannis (1994)	Inversión	El autor encuentra que, a partir de los estados financieros y teniendo en cuenta el rubro investigación y desarrollo en el estado de resultados se puede establecer el impacto en los ingresos de las empresas de acuerdo con los niveles de I + D implementados en los estados financieros. Indica que en la medida que se invierta una unidad monetaria en I + D el impacto en los ingresos es de dos unidades monetarias adicionales, lo que concluye que con esta relación se pueden establecer los futuros flujos de efectivo para las empresas.
Fairfield, Sweeney, & Yohn (1996)	Desagregación del estado de resultados	Los autores señalan que en la desagregación de los ingresos de las empresas se puede encontrar mejor información para predecir los flujos de efectivo futuros, sin embargo, a través de la desagregación de los estados financieros y en particular los ingresos no se obtiene información relevante que mejore la predicción de los ingresos de las empresas.
Lee (1996)	Relaciones - indicadores contables	De acuerdo con los resultados encontrados por el autor, los ingresos y el análisis son variables claves en la predicción de los ingresos futuros y las expectativas creadas por el análisis determinan mejor información para las predicciones.

³Tipo de análisis de regresión estadística que se utiliza para predecir los resultados que puede obtener una variable en función de una o más variables independientes.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Sloan (1996)	Ingresos	El autor hace la predicción de flujos de caja para las empresas a partir de los resultados históricos de los ingresos y de los flujos de efectivo históricos. Su principal conclusión se centra en que el mejor predictor de los flujos de caja se da a partir de los ingresos históricos. También con otro trabajo sobre los precios históricos de las acciones de las compañías se pueden hacer predicciones de los flujos de efectivo.
Abarbanell y Bushee (1997)	Relaciones - indicadores contables	Los autores se basan en el <i>análisis fundamental</i> para predecir los ingresos de las compañías; el análisis se basa en los cambios ocurridos en los ingresos que son la base para determinar los ingresos futuros de las empresas.
Joos (1998)	Relaciones - indicadores contables	El autor señala que los retornos históricos sobre las inversiones son base para predecir los futuros retornos en las empresas. También los son los fundamentos de estas, ya que estos arrojan información suficiente sobre el comportamiento de la industria, las variables que pueden ser utilizadas para predecir futuros comportamientos sectoriales.
Setiono y Strong (1998)	Relaciones - indicadores contables	Los autores encontraron que en la medida que se realice una exploración de datos de la contabilidad y realizando un análisis de riesgos para el Reino Unido, se pueden establecer rentabilidades futuras para un período de un año utilizando como principal variable de análisis las ganancias.
Charitou y Panagiotides (1999)	Relaciones - indicadores contables	Los autores parten de la pregunta de si el <i>análisis fundamental</i> muestra resultados que no se reflejan en los precios de las acciones. El <i>análisis fundamental</i> que practican se basa en el análisis de los estados financieros de algunas empresas entre 1991 y 1995. Encontraron que los estados financieros ofrecen suficiente información para predecir los ingresos y los flujos de caja de las empresas para el período de un año y que estos no tienen una alta correlación con los precios de las acciones en el mercado bursátil.

Fuente: Revista Española de financiación y contabilidad 24(78), 1994.

A continuación se presentan los autores que en la actualidad han desarrollado investigaciones relacionadas con la predicción de los flujos de efectivo; en las cuales aun no se ha increpado en los efectos relacionales de este con el crecimiento económico.

Tabla 2. Autores recientes que han trabajado las predicciones de los flujos de efectivo

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Anthony y Catanach (2000)	Flujo de caja operativo y riesgo	Los autores utilizan la norma internacional SFAS ⁴ No. 95 y muestran que el flujo de efectivo es útil para predecir los riesgos financieros de no pago de los créditos por los clientes.

⁴ SFAS No. 95: Statement financial accounting standard, Norma que establece los estándares para la presentación de informes de flujo de efectivo, la cual clasifica cobros y pagos en la operación, la inversión o

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Defond y Hung (2003)	Estados financieros, ingresos, la inversión en capital y los problemas financieros del sector	Los autores señalan que los empresarios y los analistas, para realizar una predicción de los flujos de efectivo de las compañías, se basan en información que ofrecen las grandes empresas, también la información que generan sus pares de la industria, los ingresos y el capital de las empresas.
Nikkinen y Sahlstrom (2004)	Balance general, estado de resultados y flujos de efectivo históricos	Los autores señalan que para predecir los flujos de efectivo, se parte de los estados financieros históricos como son el balance general, el estado de resultados y los flujos de efectivo. Sin embargo, concluyen que los resultados son diferentes para empresas ubicadas en países donde los impuestos son altos y los ingresos también lo son, frente a países donde hay bajos ingresos e impuestos.
Legoria y Sellers (2005)	Balance general y estado de resultados	Utilizan los autores la norma internacional SFAS ⁵ No. 109 para la predicción de los flujos de efectivo futuros. Encuentran que si se separan las provisiones para impuestos de los activos, se obtiene información útil para predecir los flujos de efectivo.
Luo (2008)	Flujo de efectivo operativo histórico	El autor señala que para predecir los flujos de efectivo se obtiene un mayor grado de información y confiabilidad a partir de los datos de los flujos de efectivo operativos históricos que los flujos de efectivos totales, lo que ayuda a los inversionistas en acciones de las compañías a tomar mejores decisiones sobre la caja.
Lorek y Willinger (2008)	Flujos de efectivo históricos y balance general	Los autores plantean que a partir de los flujos de efectivo históricos y de los estados financieros, mediante el uso de series de tiempo se pueden determinar los flujos de efectivo futuros y también demostraron que para grandes empresas el modelo es más acertado que para pequeñas empresas.
Cheng et al. (2009)	Información sectorial (construcción)	Los autores utilizan la inteligencia artificial como método para predecir los flujos de caja y mejorar la información para los costos que implica un proyecto de construcción. Los enfoques que utiliza el modelo para establecer la predicción de los flujos es el uso de la lógica difusa y las redes neuronales. En la medida que se logra obtener un mejor flujo de caja, más control y mejor desempeño se logrará en el desarrollo de los proyectos de construcción.

financiación.

⁵ SFAS No. 109: Norma sobre la presentación de informes para los efectos de los impuestos de períodos actuales y anteriores.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Lorek y Willinger (2010)	Flujos de efectivo históricos	Se parte de estudios de otros autores que predijeron los flujos de efectivo basados en flujos históricos, con una muestra de 1.111 empresas y utilizando series de tiempo encontraron que la capacidad de predicción de los flujos es muy sensible al tamaño de las empresas, pues, en las grandes empresas se obtienen mejores resultados que en pequeñas empresas.
Atwood et al. (2011)	Ingresos y estados de resultados	Los autores inicialmente comparan los estados financieros presentados bajo normas internacionales de información financiera ⁶ (NIIF) frente a los principios contables generalmente aceptados ⁷ (GAAP) y a partir de estos, bajo una serie de tiempos, predicen los flujos de efectivo futuros. Obteniendo como resultado que los flujos de efectivo proyectados bajo GAAP se acercan más a la realidad que los de estos frente a los flujos calculados bajo NIIF.
Rick (2011)	Dividendos y utilidades	El autor señala que en el proceso de distribución de utilidades se obtiene buena información para predecir flujos de efectivo futuros de las compañías. Destaca que se obtiene mejor información de acuerdo con el tamaño de la empresa y en el proceso de predicción se obtiene mejores resultados sobre el flujo de caja libre que el flujo de caja de operaciones.
Lee (2011)	Norma internacional No. 142	El autor señala que bajo la norma contable internacional No. 142, que contiene información sobre el buen nombre de la compañía, la gerencia puede establecer el impacto del “GoodWill” en los estados financieros y a partir de esto, mediante el uso de herramientas estadísticas, se pueden predecir los flujos de caja futuros de las empresas.
Min – Yan y Andreas (2011)	Flujos de caja históricos	Utilizan series de tiempo como herramienta para predecir los flujos de efectivo, basados en la información de los flujos de caja históricos y el modelo se aplica al sector de la construcción.

⁷ Estándares e interpretaciones de la contabilidad financiera de las empresas, emitidos por el directorio de estándares de contabilidad financiera con sede en los Estados Unidos.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Badertscher et al. (2012)	Flujos de efectivo operativos históricos	Los autores trabajan el modelo meet-o-beat como base para predecir los flujos de efectivo de una muestra representativa de empresas, obteniendo como resultados que aquellas empresas que realizaron una acumulación de los excedentes financieros arrojan resultados menos eficientes al realizar la predicción de los flujos de efectivo, frente a las empresas que no realizaron dicha acumulación.
Francis y Eason (2012)	Cuentas por cobrar, inventarios (capital de trabajo)	Realizan una comparación entre flujos de efectivo históricos con y sin capital de trabajo. Concluyen que se obtienen mejores predicciones de los flujos de efectivo cuando no incluyen la variable capital de trabajo para obtener los futuros flujos.
Lorek (2014)	Estados financieros históricos	El autor muestra una reseña de la literatura sobre los modelos de predicción de flujos de efectivo para las empresas que utilizaron la estadística como herramienta para las predicciones. Los principales trabajos revisados son de autores como Wilson, Bernard y Stober, Lorek.
Farshadfar y Monem (2013)	Flujo de caja operativo, clientes y proveedores	Los autores muestran que en el desglose del flujo de efectivo operativo se mejora la información para predecir los flujos futuros. Este desglose de la información se encuentra principalmente en la cartera y los proveedores.
Baker (2014)	Estadística aplicada a los flujos de efectivo históricos	El autor realiza una crítica al artículo publicado por Lorek en 2014, en el que indica que el trabajo debería ser también representativo de empresas en otros países como Estados Unidos, ya que, al ser aplicado en solo unos pocos países, el modelo carece de importancia.
Lorek (2014)	Regresiones lineales de los flujos de efectivo	El autor revisa los artículos publicados que presentan resultados sobre predicción de los flujos de efectivo para períodos trimestrales basados en la estadística a través del uso de regresiones lineales. Las variables se analizan a través de la valoración de empresas, es decir, se utilizan variables internas de las empresas como las que arrojan los estados financieros y los flujos de caja históricos.
Wang et al. (2014)	Estados financieros, variables macroeconómicas (inflación)	Los autores señalan que en el proceso de predicción de los flujos de efectivo conviene tener en cuenta la evolución de algunas variables macro y microeconómicas. Sin embargo, los resultados realizados para unas empresas de China indican que, dependiendo del nivel de inflación de la economía, los empresarios tienden a retener los flujos de efectivo lo que dificulta dicha predicción.

Autor(es)	Variables analizadas en el estudio	Resultados
Bollerslev et al. (2015)	Dividendos	Mediante la variación del rendimiento esperado y la volatilidad se produjo un modelo para predecir los flujos de caja futuros de los inversionistas a partir de los dividendos que las empresas pagan a sus accionistas. Se utilizó para el modelo como variable fundamental la volatilidad.

Fuente: (Escobar G. , 2011)

Estos antecedentes de investigación expuestos en el Macro proyecto (Escobar G. , 2011) dan fundamento y pertinencia al problema de investigación que hace referencia a dos variables no relacionadas antes, el flujo de efectivo y el crecimiento económico así expuesto en este capítulo se evidencia que no hay estudio previo que estudie o relacione estas dos variables lo que permite el desarrollo adecuado de esta investigación.

3 JUSTIFICACIÓN

Novedad: La novedad en este trabajo y en la predicción de flujos es tener como insumo la relación del crecimiento económico y los flujos de efectivo, ya que, en la revisión bibliográfica los autores no trabajan esta correlación.

La relación que pueda resultar de las dos variables es novedoso porque sería una propuesta nueva en la predicción de flujos para las empresas, para modelos planteados por diferentes autores.

Utilidad y pertinencia: En el cumplimiento del objetivo de este trabajo se determinara las variaciones de los flujos de efectivo de las empresas en relación con el crecimiento económico, información que podrá usarse en las empresas del sector para que sus proyecciones financieras tengan en cuenta las predicciones estadísticas, esto permitirá que ajusten sus entradas y salidas de dinero en función del crecimiento económico y sus variaciones presentes y futuras. Además esta información apoyara decisiones que permitan la inversión a corto, mediano y largo plazo; apoyando los principios financieros del crecimiento y la permanencia. La academia debe apoyar estudios prácticos para que las empresas puedan avanzar en esta época de conocimiento y es por esto que los empresarios deben tener información más precisa del mercado y sector en referente a variables macroeconómicas como el crecimiento económico.

4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la estructura financiera de las empresas, la explicación de los resultados monetarios que se obtuvieron durante un período determinado suele ser muy problemática en la medida que estos son afectados por factores internos y externos, y la relación de estos resultados con las tendencias económicas y sus variables hace que los análisis se hagan de forma diferencial, es decir, se pueden obtener conclusiones que las empresas, en su afán de explicar los resultados, suelen trasladar la responsabilidad de estos al entorno socio-económico actual como son las tasas de desempleo, la inflación, los impuestos, el marco legal y las externalidades entre otros y en muchos casos depende más de factores internos que externos (Escobar G. , 2011). Pero es importante relacionar estos factores con los resultados empresariales y aún más con los flujos de efectivo para determinar si los resultados son óptimos o no, o si las empresas generan flujos de efectivo (liquidez) por su actividad principal o por otras actividades respecto a la inversión y la financiación.

El resultado de los flujos de efectivo de una empresa se da principalmente por las decisiones que toman los empresarios en diferentes aspectos como la inversión, ya sea en activos de capital o en activos financieros, en la decisión de financiar la empresa con recursos propios o con dineros provenientes de terceros como los bancos, los proveedores, el estado y los empleados, o cuando se toman decisiones operativas como incrementar el nivel de los inventarios o aumentar la liquidez a través de los dineros que hay consignados en las entidades financieras o aumentando los plazos a los clientes. Estas decisiones inciden en los resultados de los flujos de efectivo de las empresas, que se pueden denominar decisiones internas, porque afectan los resultados de las empresas por las decisiones tomadas por las gerencias.

También hay otros factores que afectan los resultados de los flujos de efectivo como son las variables macroeconómicas, que son variables externas, en las que los empresarios no pueden intervenir para cambiar sus tendencias, pero que se deben conocer las posibles tendencias de estos indicadores, puesto que su resultado afecta directamente los resultados de los flujos de efectivo. A manera de ejemplo, en la medida que las tasas de interés del mercado comiencen a disminuir, lo más probable es que los empresarios comiencen a

incrementar las deudas o las obligaciones para destinarlas ya sea para el crecimiento, la inversión o el sostenimiento y esta decisión va a tener un efecto inmediato en los flujos de efectivo, lo que demuestra que, dependiendo de los resultados de los indicadores macroeconómicos, se van a dar resultados en los flujos de efectivo de las empresas.

Al darse unas variables independientes como las macro y unas variables dependientes como los flujos de efectivo de las operaciones, de la financiación y de las inversiones, surge un problema de investigación que consiste en relacionar el resultado de las variables independientes (macroeconómicas) y establecer el efecto en los flujos de efectivo (variables dependientes) y, como se ha señalado en los antecedentes, no hay estudios que traten de establecer los futuros flujos de efectivo de las empresas a partir de la relación de estas variables. De aquí, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo en las empresas del sector agropecuario para Antioquia durante el periodo 1996 - 2014?

5 OBJETIVOS:

5.1 General

Determinar la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario para Antioquia.

5.2 Específicos

- Identificar las variables que relacionan el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio.
- Establecer la correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas objeto del estudio para el período 1996- 2014.
- Determinar el efecto del crecimiento económico, como variable independiente, en los flujos de efectivo para su posible predicción.

5.3 Planteamiento de la hipótesis de investigación

Se parte de que hay un vacío, que se presenta en el marco teórico, que hace referencia a la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas, por lo tanto surge la siguiente hipótesis de investigación:

H1: Hay relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario para Antioquia.

H0: No hay relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario para Antioquia.

En la medida que se dé una relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas, a partir de la variación que pueda presentar el PIB, se puede establecer el efecto que tendrá este en los flujos de efectivo.

Se muestra en la hipótesis planteada que, a través de la relación entre las variables, se puede establecer el efecto de la variable independiente (Crecimiento económico) en la variable dependiente (flujos de efectivo).

6 MARCO TEÓRICO:

Este marco teorico es una reproducción de la investigación principal que es realizada por Gabriel Eduardo Escobar en el año 2011, titulado Relacion entre los flujos de efectivo de las empresas de Caldas y el crecimiento economico regional para los sectores durante el periodo 2002 – 2010 (Escobar G. , 2011).

Entonces el presente marco teórico muestra inicialmente el significado de los flujos de efectivo, los elementos que los componen y su utilidad y se destaca la liquidez como factor central en la información de este estado financiero. Aquí, se señala que la liquidez son los recursos que permiten establecer las futuras inversiones, el pago de los dividendos a los accionistas, el pago de las obligaciones con terceros entre otros (García, Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA, 2003).

También se muestra en el marco teórico, el crecimiento económico, algunas definiciones y una introducción a los modelos de crecimiento económico.

Finalmente se muestra la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo a través del modelo de crecimiento económico de Robert Solow, quien demuestra que el crecimiento económico se da por la capacidad productiva de una economía utilizando como principales factores el trabajo y el capital. En la medida que se inyecten más factores de trabajo y capital se genera el crecimiento. Y los flujos de efectivo son determinantes en esta operación, pues proveen parte de la liquidez al igual que el sistema financiero, para ser el mecanismo de transmisión del incremento de capital que las empresas requieren para aumentar su stock, que luego puede derivar en crecimiento económico.

6.1 Flujos de efectivo:

Es de real importancia la preparación de ciertos estados financieros para la evaluación y funcionamiento de las organizaciones, y el estado de flujo de efectivo es uno de ellos. Este estado le provee información al analista financiero para conocer los orígenes y las aplicaciones de los recursos financieros en la organización, y también se utiliza para pronosticar los fondos futuros del mediano y el largo plazo, a diferencia de la preparación

del presupuesto de caja que permite establecer el pronóstico de los recursos a corto plazo (Gitman, 1978). Las finanzas, aparte de ser un resultado del corto plazo, también son del largo plazo y la planeación financiera es una herramienta básica para este proceso, puesto que, como lo señala García (1999), las empresas, para el cumplimiento del objetivo básico financiero, que es un concepto de largo plazo, deben permanecer y crecer. Es por esto que el estado de flujo de efectivo es una herramienta crucial para la toma de decisiones del largo plazo en las organizaciones.

El estado de flujo de efectivo es una de las piezas más importantes que se pueden obtener a partir de los estados financieros (estado de balance general y estado de resultados) porque proporciona información sobre las entradas y salidas de efectivo reales que se dan en la organización durante un lapso determinado. Este estado se deriva de la ecuación contable fundamental que determina que el valor de los activos, y es igual al valor de los pasivos más el valor del capital contable. Por lo tanto, el flujo de efectivo derivado de los activos de la empresa debe ser igual a la suma del flujo de efectivo de los acreedores más el flujo de efectivo de los accionistas. El flujo de efectivo también se puede mostrar a partir de la actividad principal (flujo de efectivo de las operaciones), a partir de las actividades de financiación con terceros y accionistas (flujo de efectivo de la financiación) y de las inversiones que se dedican a otras actividades alternas (flujo de efectivo de las inversiones) (Ross, Westerfield, & Jordan, 1997).

Para Weston y Copeland (1995), la comisión de principios de contabilidad financiera formuló la necesidad de construir un estado financiero que mejore la información arrojada por los estados financieros básicos como el balance general y el estado de resultados, este estado se llamó estado de flujos de efectivo, que fue de obligatoria presentación para las empresas a partir de 1987. Los flujos de efectivo se presentan en tres categorías que son el flujo de efectivo de las actividades de operación, de las actividades de inversión y de las actividades de financiación. Esta adopción se realizó por ser de vital importancia para los empresarios determinar si la actividad principal a la cual se dedica la empresa está generando efectivo o por el contrario es necesario inyectarle recursos para que la empresa pueda operar sin contratiempos. La suma de los tres flujos de efectivo mencionados da como resultado el estado de flujo de efectivo que muestra la variación que ha presentado

esta cuenta de un período contable a otro. Los principales rubros que generan efectivo a partir de la actividad principal en la empresa son las cuentas por cobrar y las cuentas por pagar a los proveedores y los inventarios, lo cual se conoce como capital de trabajo.

Para Brigham (1994), el flujo de efectivo es: “un documento que presenta el impacto que tienen las actividades operativas, de inversión, y de financiamiento de una empresa sobre sus flujos de efectivo a largo plazo de un período contable” (pág. 58). Este estado ayuda a resolver inquietudes que se pueden generar a los administradores de la empresa que se preguntan si se está generando el efectivo suficiente para adquirir nuevos activos fijos; si es necesario adquirir nuevas deudas para financiar las operaciones de la empresa; Si se cuenta con excedentes de efectivo para destinarlos al pago de deudas, dividendos o hacer otras inversiones.

El autor señala que es el impacto de las actividades en los flujos de efectivo futuros al largo plazo, lo que quiere decir que, dependiendo de la capacidad de la empresa de generar efectivo presente, este determina la generación de efectivo futura en el largo plazo. El autor no se contradice con la mayoría de autores que han tratado de estimar los flujos de efectivo futuros puesto que sus estudios se basan en la capacidad de generación de efectivo actual.

Wild et al. (2007) Presentan el estado de flujo de efectivo como la información “que muestra las entradas y salidas de efectivo durante un período” (pág. 374), y señalan la relevancia de este estado puesto que el efectivo es el activo que representa mayor liquidez y muestra el principio y el fin del ciclo de operación de una empresa. Es preciso realizar el estudio del efectivo en las organizaciones porque de este rubro se pagan los dividendos, las deudas, sustituye los activos fijos, se amplían las instalaciones, se paga a los proveedores, a los empleados y al Estado. Por lo tanto, el análisis de entradas y salidas de dinero es uno de los ejercicios de “investigación más importantes” porque este estado ayuda a evaluar la liquidez, la solvencia y la flexibilidad financiera. Se entiende por liquidez “la cercanía al efectivo de los activos y de los pasivos”, la solvencia “la capacidad de pagar las deudas cuando estas llegan a su vencimiento” y por flexibilidad financiera “la capacidad de reaccionar y ajustarse a las oportunidades y a las adversidades”.

Como otros autores, Wild et al. Señalan que los flujos de efectivo se deben presentar en varios informes de acuerdo con la actividad que realiza el efectivo, estas actividades son la operación, la financiación y la inversión. En las actividades de operación, se relacionan las utilidades de la empresa producto de los gastos y los ingresos que están representados en el estado de resultados. También muestra las entradas y salidas de dinero producto de la operación y de la relación con clientes y proveedores. También este estado contiene datos del balance general que se relacionan con la actividad principal como son los inventarios, los dineros depositados en el banco y los proveedores, entre otros. En las actividades de inversión, se muestran los medios para adquirir y vender activos fijos, las inversiones en valores o en bolsa de valores u otros activos financieros. En las actividades de financiación, se muestran los medios para aportar, retirar y pagar fondos, y también la financiación de la empresa de acuerdo con la fuente de los recursos.

Para Ortiz (2004), el flujo de efectivo “es la reconstrucción del movimiento de efectivo, en cuanto a entradas, salidas y saldo final del período”. Se permite observar en el flujo de efectivo la procedencia del efectivo y la utilización de dicho rubro durante un período determinado. El autor critica este estado en la medida que no proporciona la información suficiente cuando el análisis se realiza para períodos largos como por ejemplo a un año.

García (1999) describe el flujo de efectivo así: “Es el flujo de caja que queda disponible para atender los compromisos con los beneficiarios de la empresa: acreedores y socios. A los acreedores se les atiende con servicio a la deuda (capital más intereses), y a los propietarios con la suma restante, con la cual ellos toman decisiones, una de las cuales es la determinación de la cantidad a repartir como dividendos. Por lo tanto la gestión gerencial debe propender por el permanente aumento del flujo de caja libre de la empresa” (pág. 13).

Y como lo describen Ross y col. (1997), el flujo de efectivo ayuda a explicar el cambio en el efectivo contable y los equivalentes, lo que indica los diferentes flujos de efectivo, pues hay varios tipos de flujo de caja que son necesarios para comprender la situación financiera de la empresa. El flujo de caja operativo, definido como beneficios antes de intereses y depreciación menos impuestos, mide el efectivo producido a partir de las operaciones, sin

contar los requerimientos de inversión o capital de trabajo. El flujo de caja total de la empresa incluye los ajustes por gasto de capital y sumas al capital de trabajo neto.

Para Gaitán (2009), el flujo de efectivo es “el estado financiero básico que muestra el neto del efectivo al final de un período, mediante discriminación del efectivo recibido y pagado o utilizado dentro de una administración financiera y operativa” (págs. 6-7). También señala el autor que es preciso distinguir cada una de las divisiones que presentan los flujos de efectivo en su parte operativa, de inversión y financiación, puesto que este permite un mejor análisis de la información para la toma de decisiones por la gerencia de la organización.

El objetivo de construir el estado de flujo de efectivo es explicar los movimientos del dinero provenientes de la actividad principal y de otras actividades alternas, como la financiación y la inversión.

El flujo de efectivo de operaciones o de explotación muestra el efectivo recibido y pagado a partir de las operaciones del “objeto social de la empresa”. El flujo de efectivo de las inversiones “son los pagos que tienen su origen en la adquisición de activos no corrientes, tales como propiedad planta y equipo, inversiones financieras e inversiones inmobiliarias”. El flujo de efectivo de la financiación “comprende los cobros procedentes de la adquisición por terceros de títulos valores emitidos por la empresas o de recursos concebidos por entidades financieras o terceros en forma de préstamos u otros instrumentos de deuda”. Conviene tener en cuenta que, para el autor, en el flujo de efectivo de las inversiones se deben incluir las inversiones en planta y equipo, pero este tipo de inversiones no están destinadas a ejercer la actividad principal del negocio, puesto que si lo estuvieran, harían parte del flujo de efectivo de las operaciones.

Los flujos de efectivo se dividen en tres: flujo de efectivo de las operaciones, de las actividades de financiación y de las actividades de inversión cuya suma da como resultado el Flujo de Efectivo Total.

Se entiende por Flujo de Efectivo de las Operaciones, las entradas y salidas de efectivo por ejercer la actividad principal del negocio, es decir, producto de la fabricación y venta de

bienes o por la comercialización o la prestación de un servicio. En términos simples, el flujo de efectivo de las operaciones, es el flujo generado por en el giro normal del negocio sin incluir otros ingresos u otros egresos.

El Flujo de Efectivo de las Inversiones, muestra la entrada y la salida de recursos monetarios producto de diferentes actividades de inversión diferentes a la actividad principal. Un ejemplo de ello podrían ser los intereses de los depósitos bancarios a través de diferentes productos financieros.

El Flujo de Efectivo de Financiación muestra las entradas y salidas de recursos monetarios que se dan en la organización por terceros y por sus dueños o accionistas.

El cálculo de los flujos de efectivo se puede realizar a través de la construcción del Estado de Fuentes y Aplicaciones de Fondos (EFAF) estado financiero que muestra de dónde salen los recursos monetarios en la organización y cuál fue la utilización que se le dio a cada uno de estos recursos, para determinar el rumbo de los dineros, ya sea que se hayan destinado a su actividad principal, en las actividades de financiación o en las actividades de inversión. En el EFAF, se comparan diferentes estados financieros (Balance General y Estado de resultados) consecutivos en su periodicidad, para conocer así la fuente y la utilización de los recursos.

Una empresa puede obtener recursos con aportes de capital de los dueños, con créditos externos, con venta de activos fijos, con la emisión de acciones y con la Generación Interna de Fondos (GIF) que se refiere a recursos que se producen en la organización por ejercer la actividad principal del negocio y otras actividades alternas como la financiación y las inversiones.

Los anteriores rubros son los llamados fondos, entendiendo por estos los recursos económicos de que la empresa dispone o espera obtener para su normal funcionamiento.

A continuación, se presentan las fuentes con las que cuenta la empresa:

- *Aportes de capital:* Los dueños o socios de las empresas para participar en esta pueden hacer aportes de diferentes maneras, ya sea con conocimiento, dinero, activos fijos o

cualquier otro elemento que pueda ser valorado en unidades monetarias. Estos son recursos que se utilizan para la operación de la empresa. Los aportes que hacen los socios son una fuente de largo plazo ya que estos recursos se utilizan o permanecen durante largos períodos dentro de la empresa.

- *Créditos externos:* Los préstamos son una fuente de financiación muy utilizada por las empresas, puesto que trabajar con estos recursos, en la mayoría de los casos, resulta menos costoso que obtener financiación a través de recursos propios.

Una empresa puede financiarse a través de fuentes externas (créditos externos) con préstamos bancarios, con los proveedores, con las prestaciones sociales por pagar a los empleados, con los impuestos por pagar (a la renta y complementarios, impuestos que las empresas generan y registran en los estados financieros de forma mensual y que su cancelación se realiza al siguiente año del período contable, lo que genera una entrada de recursos monetarios para la organización), con bonos (títulos que pueden emitir las empresas inscritas en la bolsa de valores y que son previamente calificados antes de su emisión como forma de financiación de largo plazo), entre otros.

Conocer en una organización el costo de financiarse con terceros o con los dueños es un factor muy importante respecto a las rentabilidades y este costo se conoce como costo de capital promedio ponderado, que es el costo de financiamiento total de una organización teniendo en cuenta las fuentes de financiación con las que puede contar el empresario. Para su cálculo, se obtiene un promedio ponderado de acuerdo con el monto de financiación de cada una de las fuentes con las cuales se obtiene la financiación.

- *Venta de activos fijos:* En una organización, se suele dar el caso en el que, por ejemplo una máquina puede estar ya muy utilizada o deteriorada, por lo cual esta puede ser adquirida por otra empresa que la necesite. A partir de esta venta la compañía obtiene unos recursos monetarios que puede invertir en la compra de una nueva máquina para mejorar el proceso productivo o simplemente para incrementar el nivel de productos en proceso o terminados.

Los recursos que se obtienen por la venta de activos fijos suelen ser de largo plazo, pues usualmente se invierten en mejoras del activo vendido, que se espera utilizar durante un largo tiempo en la empresa.

- *Emisión de Acciones:* Otra forma de obtener recursos es a través de la emisión de acciones, es decir, títulos representativos de propiedad que le dan derecho a voz y voto a sus tenedores en la asamblea de accionistas y que generalmente entregan un dividendo periódico⁸, en la cual los compradores de estos títulos se convierten en participantes de las actividades de la empresa, y corren con los riesgos empresariales.

Los inversionistas compran acciones de las empresas con el objeto de venderlas después por un precio mayor al de adquisición y no con el objeto de ser dueños de las empresas, pero sí de tener derechos sobre ellas. Para que los accionistas puedan vender sus acciones en el mercado a un precio mayor, la empresa debe tener sólidos resultados económicos, es decir, debe cumplir con el objetivo básico financiero, en el que el valor de la empresa aumenta y, por consiguiente, el valor de sus acciones en el mercado.

Según García (1999), el objetivo financiero es la maximización de su valor o la maximización de la riqueza del propietario. Con base en la teoría del flujo de fondos, el objetivo financiero se convierte en la generación de fondos hoy y siempre, o bien, hoy y en el futuro, cuyo objeto es garantizar la permanencia de la empresa en el mercado.

Estos recursos son de largo plazo para la empresa, pero para el accionista pueden ser de corto o largo plazo según el tipo de inversionista, ya sea de tipo activo o pasivo, entendiendo por inversionista activo, el que compra acciones de una empresa para obtener una utilidad en el corto plazo y venderla rápidamente. Mientras que el

⁸ Para la emisión de acciones las empresas deben estar inscritas en bolsa de valores y deben tener la denominación sociedad anónima (S.A.). Una forma de financiación menos costosa que otras fuentes que se ofrecen en el mercado.

inversionista pasivo adquiere acciones para conservarlas durante un largo tiempo esperando obtener buenos dividendos y una buena valorización en el mercado.

- *Generación interna de fondos (GIF)*. De todas las fuentes de financiación con las que cuenta una empresa, la más importante es la Generación Interna de Fondos. Esto se debe a que las empresas se crean con el propósito de transformar y comercializar bienes y servicios y por esta actividad esperan obtener beneficios. Una parte de las ganancias se destina al mejoramiento de la empresa y otra a los dueños, representada en dividendos. Para que una empresa tenga un buen desempeño, debe tener la capacidad de producir sus propios recursos para la efectiva operación. A esto se le llama Generación Interna de Fondos.

Un buen administrador debe tomar decisiones correctas de financiación, es decir, de obtención de recursos, y debe haber una proporción balanceada entre generación interna de fondos y deuda que no comprometa la empresa en el futuro o la lleve a tener problemas de liquidez. La GIF se puede utilizar o aplicar en varios aspectos como son:

- Pago de dividendos
- Inversiones
- Pago de pasivos

Por lo tanto la generación interna de fondos se puede aplicar en el corto plazo o en el largo plazo en una empresa. El cálculo de la GIF se realiza de la siguiente forma:

Se parte de la utilidad neta, que presenta el estado de resultados y a este rubro se le suma la depreciación y las amortizaciones generadas durante el período, ya que estas no representan una salida real de efectivo de la empresa. Su cálculo es así:

Utilidad Neta

+ Depreciación

+ Amortizaciones

= Generación Interna de Fondos (GIF)

- *Salidas de efectivo.* Las salidas de efectivo o la utilización que se le dan a los recursos pueden estar representados por:
- *Pago de las obligaciones:* está representado por los desembolsos que realiza la empresa como anticipo o cancelación de las deudas contraídas con las entidades financieras, acreedores, proveedores y pago a terceros. La cancelación de las deudas en sus cuotas periódicas incluye el abono al capital o el principal de la deuda y los intereses que se generan en este tipo de operaciones.
- *Pago de impuestos:* de la actividad económica o simplemente de su actividad comercial, en las organizaciones se causa una tasa impositiva que depende del desarrollo de las operaciones ya sea de manufactura, comercialización o de prestación de servicios. En Colombia, los tipos de impuestos que recaen sobre las transacciones comerciales que realizan las empresas están los siguientes:
 - *Impuesto al valor agregado (IVA):* la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) lo define como un gravamen que “recae sobre el consumo de bienes, servicios y explotación de juegos de suerte y azar, es un impuesto de orden nacional, en Colombia se aplica en las diferentes etapas del ciclo económico de la producción, distribución, comercialización e importación” (DIAN, 2014).
 - *Impuesto sobre la renta y complementarios:* es un gravamen directo, según la DIAN (2014), y “recae sobre los contribuyentes individualmente considerados y grava a quienes en la ley están previstos como sujetos pasivos que hayan

percibidos ingresos como hecho generador del impuesto y en consecuencia, susceptibles de producir un incremento neto del patrimonio”.

- *Retención en la fuente:* como lo determina la DIAN (2014), “es un mecanismo de recaudo que tiene por objeto conseguir en forma gradual, que el impuesto se recaude dentro del mismo ejercicio gravable en que se cause”.

Los impuestos mencionados generan un desembolso periódico que afecta los flujos de efectivo que, para el caso específico, corresponde al de financiación.

- *Pago de las obligaciones laborales:* el cliente interno de las organizaciones a través de su contratación laboral produce desembolsos de recursos monetarios periódicos como son: sueldo básico, auxilio de transporte, recargos nocturnos, horas extras, comisiones, bonificaciones, viáticos y demás, cuyo desembolso de dinero se da de forma diaria, semanal, quincenal o mensual. Además, la empresa adquiere compromisos con terceros a través de las prestaciones sociales cuyos desembolsos se dan de acuerdo con la ley laboral cada seis meses, o máximo cada año. Igualmente, la obligación de pagar los conceptos de seguridad social (salud, pensión, riesgos profesionales, fondo de solidaridad) y los aportes parafiscales (cajas de compensación familiar y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar) cuyo pago es mensual.
- *Pago de obligaciones a los propietarios:* los estados financieros anuales muestran las utilidades por distribuir a los dueños, la cual es autorizada por el órgano máximo de administración de la empresa, quien fija la fecha de desembolso de dicha obligación a sus propietarios.

El EFAP se compone principalmente de fuentes de fondos y aplicaciones de fondos, entendiéndose por esto lo siguiente:

Fuente: García (1999) la define como “los recursos económicos que están permanentemente disponibles para que la empresa lleve a cabo sus operaciones, donde el efectivo puede llegar a ser uno de estos recursos” (pág.342). La fuente también se refiere a los recursos que se generan a través de inventarios, cuentas por cobrar, venta de activos fijos, desinversiones, entre otros.

Aplicación: Es un compromiso en el desembolso de los recursos, de modo que muestra su disponibilidad en el rubro contable en el cual fue utilizado. En los movimientos contables, se crean tanto las fuentes como las aplicaciones, se presenta una fuente de recursos cuando hay una disminución en los activos, un incremento en los pasivos o un incremento del patrimonio. Se presenta una aplicación, cuando se da un incremento en los activos, una disminución de los pasivos y una disminución del patrimonio.

Para la elaboración de los flujos de efectivo, como se mencionó anteriormente, estos parten del estado de fuentes y aplicación de fondos. Para su elaboración, se requieren los siguientes pasos:

- Se debe disponer de dos balances generales consecutivos para realizar la variación que presenta cada cuenta contable dentro del estado financiero y del estado de resultados del período.
- Se calcula la variación que ha presentado cada cuenta contable en el estado de balance general, identificando si esta variación ha representado un incremento o una disminución en la cuenta contable. De acuerdo con estas variaciones, se presentan las fuentes y los usos o aplicaciones, entendiéndose por fuente de recursos una entrada de dinero y por uso o aplicación una salida de dinero (efectivo). Cuando se presentan estas variaciones en el estado de balance general se debe tener en cuenta que, cuando un activo aumenta, se genera un uso o aplicación de los recursos monetarios. En otras palabras, representa una salida de efectivo; cuando una cuenta del activo disminuye se genera una fuente o entrada de recursos. A la inversa, cuando una cuenta del pasivo o del patrimonio aumenta, se genera una fuente de recursos y cuando una de estas cuentas disminuye se genera un uso o aplicación de los recursos monetarios. De esta forma, se obtiene la primera aproximación al estado de fuentes y aplicación de fondos, donde la sumatoria de las fuentes debe ser igual a la suma de las aplicaciones o usos.
- Se refinan algunas cuentas contables que, de acuerdo con la recomendación propia, este se debe realizar a las cuentas que presentan información en el estado de resultados como son las utilidades, los intereses de la deuda y el impuesto a la renta y complementarios. Para realizar dichos refinamientos o ampliación de la información de las cuentas contables, se debe proceder de la siguiente manera: primero se obtiene el

saldo inicial de la cuenta, luego, se le suma a este dato el valor de la generación del saldo, para luego restarle el pago o salida de dinero de dicha cuenta, para obtener el saldo final de la cuenta. La generación de saldo siempre será una fuente de recursos y lo pagado será una salida de recursos.

- Se calcula la generación interna de fondos, que son los recursos que produjo la empresa a partir de su actividad principal y otras actividades como las de financiación o por otros ingresos esporádicos. Este dato es clave para el empresario, pues le suministra información para el pago de los dividendos que podría realizar durante el período de análisis.
- Se construye el estado de fuentes y aplicación de fondos, mostrando las entradas de dinero del corto plazo y largo plazo lo mismo que las salidas del corto y el largo plazo. En este estado las sumatoria de las fuentes debe ser igual a la suma de las aplicaciones.
- Se determina el principio de conformidad financiera que muestra si la empresa tiene un buen nivel de liquidez. Para determinar este principio se debe contar con que el total de fuentes de corto plazo debe suplir todas las necesidades de efectivo del corto plazo. De igual forma, todas las fuentes de largo plazo deben suplir las aplicaciones o usos del largo plazo. En la medida que este principio se cumpla, la empresa tendrá un buen manejo del dinero lo que se traduce en una buena liquidez.
- Se construyen los flujos de efectivo de operación, inversión y financiación que, al ser sumados, dan como resultado el flujo de efectivo total. Para la elaboración de cada uno de ellos se realiza el siguiente proceso:

Elaboración del estado de flujo de efectivo de las operaciones: se parte de la generación interna de fondos. A este valor se le suma o se le resta la variación en el capital de trabajo operativo, representado por la variación en la cuenta de bancos, cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a los proveedores, esta diferencia o suma da como resultado el efectivo generado en las operaciones, el cual se define como, la capacidad que tiene la empresa de generar efectivo a partir de su actividad principal, dato que según el criterio del investigador es el más importante para determinar la liquidez del negocio. Luego, a este valor se le resta o se le suma la variación en el activo fijo operativo (AFO), que es el resultado de la adquisición o venta de los activos fijos que se destinan para el desarrollo de

la actividad principal. El resultado es el flujo de efectivo de las operaciones brutas, luego a este valor se le suman o se le restan otros rubros que se destinan para el desarrollo de la actividad principal, como son las actividades laborales, para así obtener el flujo de efectivo de las operaciones.

Elaboración del flujo de efectivo de las inversiones: Se llevan a este flujo todos los rubros que se destinaron a la inversión diferente a la actividad principal como las inversiones en títulos certificados de depósito a término (CDT), pagarés, bonos, acciones, divisas, y otros que representen salida o entrada de dinero y que sean generadores de renta por actividades alternas.

Elaboración del flujo de efectivo de financiación: Se tienen en cuenta para la elaboración de este flujo las entradas y salidas de efectivo producto de la financiación con terceros y con dueños o accionistas. Los terceros, para el caso de los flujos de efectivo, son los créditos que se contratan con el sistema financiero y el pago de dichas obligaciones al mismo sistema.

6.2 Crecimiento económico:

El crecimiento económico de las naciones está dado por un indicador que es el Producto Interno Bruto, definido por el diccionario de economía y negocios de Andersen (1999), como el “valor total de los bienes y servicios finales producidos en un año en un país. No incluye, por tanto, a los productos producidos por las personas del país residentes en el exterior y sí incorpora los producidos por extranjeros residentes en el país” para el cálculo del PIB se debe tener en cuenta el consumo, la inversión y las exportaciones y restar las importaciones.

Para Dornbusch y Fischer (1994), el PIB “es el valor de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un determinado período” (pág. 31). En la medida que una economía produce viviendas, discos, vehículos, maquinaria, prendas de vestir, presta servicios de peluquería, salud, educación, etc. La suma de todos estos productos y servicios valorados en unidades monetarias, da como resultado el PIB. Para cuantificar el PIB, se debe tener en cuenta el valor final del producto, es decir, contiene la suma de todos los

elementos necesarios que se utilizaron para obtener el producto. El PIB se puede presentar de dos formas, en términos nominales y reales, en términos nominales significa que el valor de la producción está dado a precios del período, es decir, no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, que para el caso específico es la inflación. Cuando el PIB se valora en términos reales “se miden las variaciones que experimenta la producción física de la economía entre períodos diferentes valorando todos los bienes producidos en los dos períodos a los mismos precios” es decir, incluye la variable inflación.

Abel y Bernanke (2005) definen el PIB como “el valor de mercado de los bienes y los servicios finales recién producidos dentro de un país durante un período fijo”. Es importante señalar que cuando los autores dicen valor de mercado, este es el precio final de los bienes y los servicios, es decir, al precio que se otorgaron o entregaron o en otras palabras, el precio que pagó el consumidor final. También cuando se señala que son bienes y servicios recién producidos, se refiere a los del período analizado, es decir, los bienes y servicios vendidos en el período de valoración del indicador, no se debe tener en cuenta para el cálculo y análisis del PIB bienes o servicios de períodos anteriores ya que esto sobrevaloraría el indicador. Para la mayoría de países, el PIB se mide de forma anual, como en Colombia y las demás regiones analizadas.

Los servicios finales son el resultado terminal de un proceso, de modo que no se tiene en cuenta los elementos que hacen parte del producto. A manera de ejemplo, un vehículo, tiene componentes como llantas, batería, combustible, etc. Todos estos están incluidos en el valor final del bien y no se tienen en cuenta para su valoración de forma independiente ya que distorsionaría la información para el cálculo del indicador.

Parkin (2004) establece que el PIB es “el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto período”. Se entiende la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, pues hay en la economía unos agentes que son las familias y las empresas, las familias se ofrecen como capacidad laboral y las empresas demandan estos servicios para hacer uso de los factores de producción y creación de bienes y servicios, que son ofrecidos a las familias como consumo. Estas pueden demandar estos bienes y servicios, pues reciben de las empresas un salario por retribución al trabajo. A su

vez, las empresas con los excedentes hacen inversiones para incrementar su capacidad productiva y generar mayor ingreso. Las familias también tienen excedentes de dinero que convierte en ahorro y que es llevado al sistema financiero, que a su vez lo presta a las empresas para incrementar su inversión.

Respecto al crecimiento económico, Abel y Bernanke (2005) señalan que la tasa de crecimiento económico mide la capacidad de mejoramiento del nivel de vida de una población. De acuerdo con esto, para crecer económicamente debe incrementarse el PIB de un país, pues esta tasa de crecimiento está dada por la variación del PIB, ya que es este indicador mide el crecimiento de una economía.

Como se ha señalado, el PIB depende de variables como el consumo, las inversiones y el sector externo principalmente. Es decir, de acuerdo con el resultado o el desempeño de estas variables se incrementa o decrece el PIB.

El consumo está compuesto principalmente por la demanda de bienes y servicios por las economías domésticas que adquieren toda clase de productos y servicios como alimentos, educación, servicios públicos, transporte, vivienda, etc. Este consumo se da de acuerdo con la capacidad de las personas de un país para adquirir dichos bienes y servicios, esta capacidad se determina por el ingreso de las familias y el nivel de inflación de los precios.

El consumo también lo componen las compras del estado que desembolsa dineros por concepto de defensa nacional, construcción de vías, salarios de los funcionarios públicos entre otros. A esta variable se le denomina gasto público.

La inversión se puede definir como “el incremento de la capacidad de la economía para producir en el futuro” (Dornbusch & Fischer, 1994). Esta inversión es crucial, pues es la que produce los recursos para el futuro y las empresas también realizan inversiones para el incremento de sus ingresos hacía el largo plazo.

Este rubro es fundamental dentro de las economías, puesto que es la principal variable que garantiza el crecimiento económico hacía el largo plazo, el consumo aporta al crecimiento del PIB pero solamente en el corto plazo porque este tipo de gasto no produce rendimientos

o lo que comúnmente conocemos como rentabilidad, mientras que la inversión es la garantía para el logro de ingresos hacia el largo plazo por parte de las economías.

Las exportaciones netas, resultado de las exportaciones menos las importaciones, son también una variable central para incrementar el valor del PIB, en la medida que los bienes y servicios producidos en el país sean consumidos en otros países se aumenta la producción interna, lo que hace que los ingresos para el país aumenten.

Para Gregorio (2007), el crecimiento económico en el largo plazo depende en gran medida del crecimiento de la productividad y de la velocidad con que crece el capital en una economía ya sea está abierta o cerrada, entendiéndose por capital la inversión. Esta inversión a su vez depende del nivel de ahorro por parte de las economías, y en la medida que esta carezca de este rubro no se dispondrá de los recursos suficientes para realizar la inversión. Pero se podría afirmar que este problema se subsanaría con crédito ante la banca multilateral, pero para acceder a este tipo de créditos se debe demostrar por el país demandante de estos recursos que tiene una estabilidad económica y unas finanzas públicas bien manejadas.

Solow (1956) presenta un modelo básico inicial, donde indica que el PIB es igual a un parámetro de productividad multiplicado por la cantidad de capital y el número de trabajadores que hay en la economía. Y en la medida que el capital aumente con un nivel de trabajadores constante, se obtendrá como resultado un incremento en el PIB. El modelo demuestra como en las economías donde hay un buen nivel de ahorro e inversión, el PIB crece más rápido que en las economías donde el nivel de inversión es muy bajo.

Cárdenas (2007) encuentra que el crecimiento económico es la base para la reducción de la pobreza en un país y muchos autores se han preguntado ¿porqué unos países crecen más que otros? Para responder estas preguntas, el indicador clave es el Producto Interno Bruto, que lo define así: “mide el valor de los bienes y servicios finales que se producen dentro de los límites geográficos de un territorio”. Para su cálculo se toma el valor de los bienes finales para evitar de esta forma la doble contabilización. Cada producto se multiplica por su precio de mercado y su sumatoria da como resultado el PIB nominal. Es preciso tener en cuenta que si se mide el incremento del PIB en términos nominales de un período a otro,

este se puede ver afectado por el incremento en los precios, sobre todo en las economías inflacionarias. Por esta razón, para determinar la verdadera variación o el incremento se debe realizar con el PIB real, es decir, con el que se le ha descontado el factor inflacionario. “Las variaciones en el PIB real miden el cambio en volumen físico de producción de un período a otro, también conocido como crecimiento económico”.

Para Parkin (2004), el PIB es “el valor de mercado de bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto período” se explica la generación del PIB a través del flujo circular del ingreso y el gasto, de modo que hay unos agentes económicos que son las familias, las empresas, el estado y el sistema financiero. Las familias se ofrecen a las empresas como capacidad laboral y por esto reciben un salario y unos bienes o servicios que se producen en estas empresas, las familias, con estos salarios, consumen estos bienes y servicios lo que se le denomina gasto de consumo y, si hay excedentes, estos son destinados para el sistema financiero en forma de ahorro. Las empresas con este ahorro hacen inversiones, es decir, adquieren del sistema financiero préstamos para adquirir maquinaria que utilizan para producir más bienes y prestar más servicios. El estado es partícipe a través de este flujo como intermediario entre las relaciones que se generan en los agentes económicos como las familias, las empresas y el sistema financiero.

Entre los modelos de crecimiento económico encontramos el modelo de Roy Harrod (1939) enfocado en un crecimiento de largo plazo, dentro de un equilibrio que pueda traducirse en un desarrollo real en la población. Para Harrod, su teoría se centra en la relación que hay entre el principio de aceleración y la teoría del multiplicador, lo que indica su posición de Keynes (1936). Sostiene que cuando un país pasa por procesos de inestabilidad en su crecimiento económico esto puede deberse a las intervenciones que realiza el Estado con instrumentos monetarios y presupuestarios intentando estabilizar la economía. Estas afirmaciones se han tenido en cuenta en diferentes teorías respecto a las intervenciones del Estado, porque sostienen que no tienen efectos positivos sobre el crecimiento de la económica por la dificultad de conciliar todos los intereses particulares. Además, se afirma que el Estado es el único capaz de regular la economía.

En el modelo de crecimiento de Harrod, se plantea una economía que no tenga relación con el exterior, es decir, las económicas deben crecer internamente fortaleciendo su economía. Londoño y Pimiento (1997) consideran que hay varios planteamientos en torno a este modelo de crecimiento económico, como que la tasa de crecimiento de ingreso de los individuos es un factor importante en la demanda de ahorros, mientras más alta sea la tasa de crecimiento del ingreso mayor será la tendencia hacia el ahorro.

Para explicar el principio del acelerador de Harrod, César Antunez (2009) piensa que la sociedad tiene una función con coeficientes fijos que serán capital y trabajo, siendo estos suficientes y permanentes a pesar de la variación que puedan tener los otros factores de producción de la economía. Harrod consideraba que hay una tasa de crecimiento dada y es llamada tasa natural de crecimiento que depende del incremento de la población.

Otro modelo de crecimiento fue el planteado por Domar (1946) que sostiene que la inversión tiene un doble rol, por un lado genera demanda efectiva, es decir, la producción tiende ajustarse a la demanda real del consumidor, permitiendo un pleno uso de la capacidad productiva, y por otro crea capacidad productiva. Sobre este postulado, plantea una economía que no tenga relación con el exterior, como también lo hace Harrod (1939), para quien un país puede desarrollarse sin relaciones exteriores si cuenta con capital, recursos y conocimientos suficientes para lograr un crecimiento sostenido (Antúnez, 2009).

El modelo de crecimiento que plantea Uzawa (1961), también describe una economía capitalista cerrada en la que se considera que el capital y los rendimientos de este son suficiente incentivo para que se desarrollen las sociedades. El modelo plantea una económica que consta de dos sectores que producen dos bienes, trabajo y capital, es decir, bienes de consumo y bienes de capital. Uzawa argumenta que este tipo de mercados de bienes y factores son de competencia perfecta, es decir, existe libre movimiento de la mano de obra y de capital a través de los sectores, los capitalistas gastan su ingreso comprando bienes de capital y los trabajadores lo hacen solo en bienes de consumo.

Antunez (2009) presenta otro modelo de crecimiento relevante, que es planteado por Kaldor, que afirma que la tasa de crecimiento de una economía tiene una relación positiva con el sector manufacturero, considerándose así el motor del crecimiento. Kaldor se enfocó

de igual forma en el papel del ahorro en la economía puesto que la tasa de beneficio de una sociedad depende de su propensión al ahorro de acuerdo con el nivel renta.

El modelo de crecimiento planteado por Kaldor defendió la teoría que decía que aquellas regiones pertenecientes a un país donde prevalece el libre movimiento de los factores productivos, las restricciones a nivel de demanda tienden a frenar la expansión económica. El problema del crecimiento económico se relaciona en gran medida con el suministro eficiente de un conjunto amplio de bienes públicos, es decir, en este modelo de crecimiento, la principal dificultad para el desarrollo de una región no son los pocos incentivos sino la escasez de recursos.

Los modelos de crecimiento como el de Kaldor intentan explicar las diferencias por los ciclos económicos de un país. Los ciclos económicos se definen como las fluctuaciones que se presentan de forma recurrente en la actividad económica global, en un tiempo determinado. Las fases de los ciclos no se presentan de la misma forma pues su intensidad, duración y comportamiento varían y puede tener fases ascendentes y descendentes.

En las empresas se presentan ciclos económicos que pueden ocurrir en el momento de la adquisición de sus mercancías y el proceso de transformación en dinero. Las operaciones que se realizan, si es una empresa comercial, son la adquisición o compra de mercancías pagadas al contado o a crédito, si es una empresa de transformación, la adquisición o compra de materia prima para su transformación. Otro ciclo es la liquidación de la deuda, si la operación realizada fue a crédito.

Kaldor en su modelo de crecimiento económico, plantea que la tasa de crecimiento de una economía se logra relacionar en gran medida con la correspondiente a su sector manufacturero y se logra considerar el motor de crecimiento. Para Ríos y Sierra (2005), esto se asocia al efecto del sector industrial, debido a las altas elasticidades en el ingreso de la demanda de las manufacturas; a los fuertes encadenamientos de las actividades industriales y a las economías de aprendizaje que pueden obtenerse a medida que avanza la división del trabajo y se fortalece la especialización como resultado de la expansión de las actividades manufactureras.

Antúñez (2009) presenta el modelo de Pasinetti, que hace correcciones y agrega nuevos elementos al modelo de Kaldor. Pasinetti plantea que el ahorro proveniente de los trabajadores genera un interés del cual los trabajadores obtienen un beneficio. El ahorro y el beneficio recibido por la sociedad provienen de ambas clases sociales. Pasinetti plantea una economía capitalista, lo que se debe a que en el largo plazo los trabajadores logran ahorrar, a diferencia del modelo de Kaldor en el que se presenta un caso extremo en que los trabajadores no ahorran y así la tasa de crecimiento del PIB depende de la tasa de beneficio que está en función de la propensión marginal a ahorrar de los capitalistas.

Kalecki (1971) plantea una economía capitalista cerrada que cuenta con tres sectores, el primer sector se encargaría de producir los bienes destinados a la inversión, el segundo sector produciría bienes de lujo, y el tercer sector se encarga de producir bienes de subsistencia. En la económica del modelo de Kalecki, se planteaba la existencia de dos clases: trabajadores y capitalistas. Por un lado, los capitalistas ahorran una proporción de su beneficio y por otro los trabajadores no tienen propensión al ahorro por lo tanto destinan todo su ingreso al consumo, es decir, según el autor, los trabajadores gastan lo que reciben de ganancia y el capitalista gana lo que gasta (Antúñez, 2009).

En el sistema económico planteado por Kalecki (1971), el movimiento de recursos entre los sectores se da de la siguiente forma, en la medida que aumenta la demanda por bienes de inversión, aumenta también el ahorro proveniente de este sector. Si la producción de los bienes de subsistencia no aumenta, esto hará que los precios en ese sector tiendan a aumentar y los salarios disminuirán, niveles de ganancias mayores en el sector hará que aumente el ahorro, consecuencia de esto los trabajadores demandarán sueldos mayores.

En su modelo, Hicks (1969) es puntual sobre la necesidad de partir de una economía capitalista. Para ello, argumenta que la variación en los precios de los factores genera un progreso tecnológico. Según Hicks, cuando uno de los factores de producción escasea su precio aumenta, lo que estimula la investigación de nuevas tecnologías que suplan la necesidad de ese factor (Antúñez, 2009).

En el modelo de crecimiento de Arrow y Debreu (1954), la producción a largo plazo se determina por sus variables, y no por variables exógenas. Por esta razón, este modelo se

conoce como modelo de crecimiento endógeno, pues la producción crece conforme crece la población, puesto que, un mayor número de personas aumenta el volumen de producción y de stock de conocimiento porque, cuanto mayor sea la cantidad de personas, habrá más gente investigando y los avances son más probables.

El modelo de Arrow (1954) es llamado también modelo de aprendizaje, su planteamiento principal, según Antúnez (2009), es que el crecimiento sucede endógenamente debido a la relación entre trabajo, aprendizaje, experiencia, productividad y producción. Según el autor, el tiempo que toma producir un bien es inverso a la cantidad de producción de dicho bien, es decir, cuanto mayor sea la producción de un bien, menor será el tiempo de su producción.

Según este modelo, el crecimiento económico depende del aumento de la productividad del trabajo, que depende del aprendizaje de los trabajadores, que a su vez depende de su experiencia. Es decir, cuando aumenta la cantidad producida y disminuye el tiempo de producción del bien, es porque hay un aumento de la experiencia y del aprendizaje de los trabajadores, aumentando así la productividad que se traduce en mayor crecimiento.

Este modelo de crecimiento es similar al planteado por Solow (1956). Aunque tiene diferencias, pues, en este modelo, el ahorro no es constante y exógeno sino que depende de un comportamiento maximizador de las economías domésticas y de las empresas.

Según el modelo de crecimiento de Ramsey (1928), perfeccionado por Koopmans y Cass, hay dos sectores en la economía, el primero son las empresas que contratan capital y trabajo y el segundo son los hogares que consume el producto de las empresas y además ahorran. Una de las diferencias que hay entre el modelo de crecimiento Solow (1956) y la el Modelo de Ramsey–Cass–Koopmans es que en este último no es posible una senda de crecimiento sostenido. En el modelo que plantea Solow, por medio del ahorro se puede obtener un estado estacionario que permite elevar el nivel de consumo, mientras que en el de Ramsey–Cass–Koopmans, el ahorro ya no es exógeno y constante y depende de una función maximizadora de algunos hogares (Antúnez, 2009), Si no se tiene una dirección para alcanzar un mayor nivel de consumo, no se puede llegar al equilibrio, puesto que los hogares reducirán su nivel de ahorro para consumir más.

Por su parte, el supuesto base del modelo Shapiro–Stiglitz (1984) es que las empresas no pueden prestarle total atención a sus trabajadores, por lo cual deben incentivar que estos realicen sus actividades de la mejor forma, es decir, la empresa debe pagar un salario lo suficientemente alto como para que estos no decidan disminuir su esfuerzo lo que detendría la producción.

Cuando este modelo se encuentra en equilibrio, hay desempleo. La población desempleada prefiere trabajar al salario actual antes que continuar desocupada, y las empresas, al tener en cuenta esta información, decidirán contratar a más trabajadores con un sueldo menor. Los empleados, al obtener un sueldo más bajo, terminan perdiendo el tiempo, por lo que la producción disminuye haciendo que la empresa evite disminuir el salario y el empleo permanece estable.

Se puede concluir que los modelos de crecimiento económico se utilizan de forma constante diariamente y se relacionan con los problemas que ocurren directamente en las economías regionales y al interior de las empresas. Esta relación se evidencia en modelos como los de Harrod (1939) y Domar (1946), que amplían las ideas de Keynes por medio de la macroeconomía dinámica. Estos modelos plantean que una economía equilibrada, con un buen funcionamiento, busca dar cumplimiento a ciertos objetivos que apuntarán a generar un nivel elevado y rápido de crecimiento de la producción. Esto se logra por medio de la mejora en la productividad y del crecimiento de las empresas regionales lo que aumenta los ingresos y la cantidad de bienes y servicios necesarios (Ríos & Sierra, 2005). Se sabe que el crecimiento económico de un país se mide por el comportamiento de su producción, de modo que las empresas impactan el crecimiento del PIB, lo que ocurre por su fortalecimiento interno, la productividad y la situación de los flujos de efectivo.

El objetivo principal es tener un crecimiento sostenido a largo plazo del PIB real y que esto se pueda traducir en una mejoría de los niveles de vida de la población y se logre un crecimiento de los sectores productivos de la región. Es preciso mantener una baja tasa de desempleo, porque el nivel de empleo es la variable macroeconómica que afecta de forma directa a las personas en una economía por medio de los salarios y las condiciones de trabajo. Otro objetivo es mantener una estabilidad de los precios, porque los precios altos

hacen que se distorsionen las decisiones económicas de las empresas y las personas, y no se logre una asignación eficiente de los recursos.

6.3 Relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo

Como se mostró en los antecedentes, para establecer los flujos de efectivo futuros de las empresas, es preciso basarse en su información interna, es decir, se deben usar los elementos base de los estados financieros como los ingresos, el capital de trabajo, las inversiones, entre otros. Algunos autores determinan los flujos de efectivo futuros observando los precios de las acciones en el mercado bursátil, estableciendo una relación entre ingresos y precios.

Actualmente, en la búsqueda en las bases de datos y la literatura, no se encuentra una predicción de los flujos de efectivo a partir de la variación futura que se pueda presentar en el crecimiento económico de un país o de una región en particular. Y en este punto se encuentra un vacío teórico, respecto a la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo y a partir de esta establecer un sistema que pueda predecir los flujos de efectivo futuros a partir de las variaciones del PIB.

El objeto de la investigación no busca establecer o predecir el PIB futuro, puesto que firmas como Bancolombia y entidades como el Banco Mundial, Banco de la República, Departamento Nacional de Estadística (DANE), ya han realizado dicho trabajo y tienen proyecciones del PIB para los próximos años en Colombia. Lo que se pretende es predecir los flujos de efectivo futuros a partir de la relación entre el crecimiento económico y los flujos actuales.

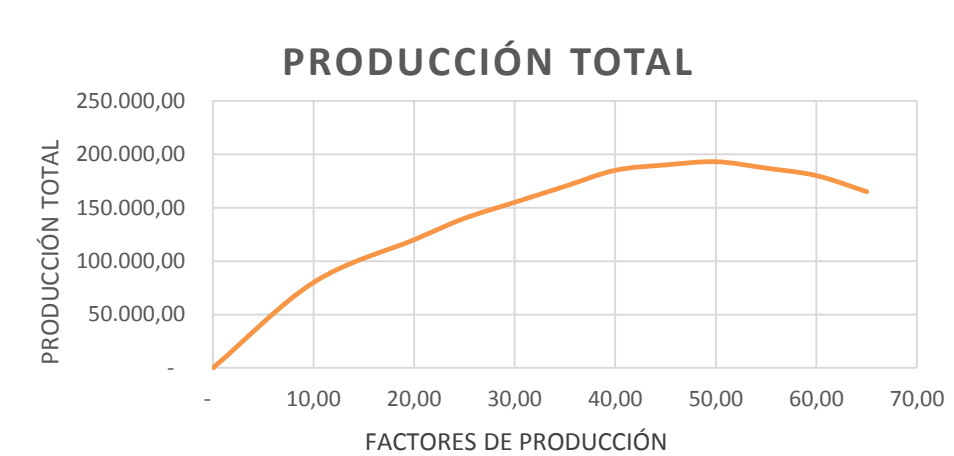
Lo anterior hace que la probabilidad de que el crecimiento económico tenga un efecto razonable en los flujos de efectivo de las empresas es alto, por lo cual es preciso determinar inicialmente la correlación entre estas dos variables para luego determinar el grado de incidencia que pueda tener la variable independiente (crecimiento económico) en las variable dependiente (flujos de efectivo).

Para determinar la relación teórica entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo, se partió del modelo de Robert Solow (1956) para explicar el crecimiento económico de un país. Solow parte del modelo de Roy Harrod (1939) y le introduce a este la ley de los rendimientos decrecientes de los factores de producción, que Ávila (2004) define de la siguiente manera:

“Dadas las técnicas de producción, si a una unidad fija de un factor de producción se van añadiendo unidades adicionales del factor variable, la producción total tenderá a aumentar a un ritmo acelerado en una primera fase, a un ritmo más lento después, hasta llegar a un punto de máxima producción: de ahí en adelante la producción tenderá a reducirse” (pág. 151).

Esta ley opera si las técnicas de producción son constantes y si se mantienen fijas las unidades de ciertos factores de producción, mientras que otros pocos factores pueden variar. Esta ley se puede entender mediante el siguiente gráfico:

Gráfica 1. Rendimientos decrecientes de los factores de producción



Fuente: (Escobar G. , 2011)

En el gráfico anterior se puede observar cómo, en la medida que se incrementan los factores de producción, la producción total también aumenta, pero, en la medida que se incrementen las unidades de producción, el rendimiento de la producción total ya no se incrementa en la misma proporción y puede llegar a que los rendimientos sean menores.

Para explicar el modelo de crecimiento de Solow, es preciso tener en cuenta algunos aspectos introductorios al crecimiento. El crecimiento económico se mide a partir de la variación que ha presentado el PIB de un período a otro según la siguiente expresión:

$$\text{Variación PIB} : \frac{(PIB_{t+1} - PIB_t)}{PIB_t}$$

El crecimiento económico se basa en dos conceptos que son la convergencia y la divergencia. La convergencia es el logro de una tasa de crecimiento sostenible en el largo plazo, y hace que un país alcance el PIB per cápita de otro país en el largo plazo siendo uno más rico que otro. En la divergencia económica, aunque las tasas de crecimiento en dos países pueden ser similares, el PIB per cápita de un país rico frente a uno pobre va a ser muy diferente.

Otro aspecto del crecimiento económico es la regla del 70, que permite establecer el tiempo en que demora un país en lograr duplicar su PIB per cápita, teniendo en cuenta que esta regla solo opera para aquellos países que crecen a una tasa lo más constante posible, el cálculo para determinar la regla del 70 se obtiene así:

$$T = \frac{\ln(2)}{g}$$

Siendo T el tiempo y g la tasa de crecimiento económico de un país.

Los determinantes del crecimiento económico de un país están dados por los factores de producción (tierra, capital y trabajo) y del rendimiento que estos generen se les conoce como productividad total de los factores PTF.

El capital y el trabajo son las principales variables utilizadas para explicar el crecimiento económico por Solow (1956) y en la medida que exista una combinación eficiente de los factores, se crea una tecnología disponible que es la base para el apalancamiento del crecimiento económico.

En la medida que se inyecte a la economía mayor tecnología, es decir, mayor dotación de capital por trabajador, mayor es el incremento de la productividad por trabajador, lo que

repercute en el crecimiento económico, de modo que, para lograr este crecimiento la economía de un país debe cambiar tecnológicamente para incrementar la productividad.

Otro determinante del crecimiento es el ahorro que pueda haber en el país, porque este es el recurso que se utilizará para invertir y así incrementar la tecnología y por tanto la productividad. Pero este ahorro no es el único factor determinante para que se dé el crecimiento, es necesario que este ahorro esté acompañado de investigación y desarrollo de I + D, para lo cual es necesario invertir en investigación para mejorar los procesos productivos de las empresas y hacer eficientes los aspectos que conduzcan a una mayor productividad. De igual manera, se precisan otros cambios que propicien el incremento de la productividad, como contar con personal capacitado que pueda hacer las cosas de una manera eficiente.

La función de la producción de la economía está dada por la función del capital y del trabajo, es decir, una combinación de factores productivos que permitan obtener la producción total de la economía, la cual está dada por:

$$Q = f(K, L)$$

Donde, Q es la producción total, K el capital y L el trabajo.

Esta función fue explicada por Cobby Douglas (1928 – 2010), quienes demostraron que la producción está dada por una combinación determinada de factores (K y L) con el objeto de establecer los dos factores es intensiva una empresa. Y la función está dada por:

$$Q = A K^{\alpha} L^B$$

Donde α y B son las unidades adicionales de capital y trabajo que se incorporan para incrementar la productividad.

Cuando que la sumatoria de unidades adicionales de capital y de trabajo sea igual a uno, significa que la productividad de la empresa se incrementará en una unidad. Y si la combinación de factores adicionada es mayor que uno, la productividad de la empresa crecerá en una mayor proporción. Pero cuando esta relación es menor que uno, el

incremento en la productividad crecerá en una menor proporción (Rendimientos decrecientes de la producción).

Y A es la productividad total de los factores. En la medida que A, K y L sean constantes, la producción (Q) será también constante, lo que se traduce en que no se produce crecimiento económico, por lo tanto, el reto de las economías será incrementar las unidades adicionales de capital y de trabajo necesarias para incrementar la productividad.

Aunque la función de productividad está dada por los factores de capital y de trabajo, esta no explica el origen del incremento de estos factores. Es por esto que algunos autores explican a través de diferentes modelos el crecimiento económico.

6.4 modelo de Solow

Parte de los siguientes supuestos:

- Existe una tasa de crecimiento de la población positiva, constante y exógena y adicionalmente, una proporción fija de la población está en edad de trabajar.
- No hay sector gobierno.
- El ahorro agregado es una proporción del ingreso nacional.
- No hay sector externo (no hay movimientos internacionales de capital, lo que significa, que hay una garantía de que todo el ahorro de las familias y las empresas es movilizado hacia la inversión interna).
- La producción es igual al consumo más la inversión. $Y_t = C_t + I_t$
- Hay rendimientos constantes a escala cuando los factores (capital y trabajo) se incrementan en un factor o tasa constante.

La función de producción de Solow parte de la función neoclásica de Cobb – Douglas (1928 – 2010) de grado uno, la cual presenta rendimientos decrecientes positivos de cada factor de producción, siendo los factores de producción: L trabajo, K capital y A tecnología o conocimiento, donde la tecnología se refiere a una combinación adecuada de capital y trabajo para que esta variable (A) sea eficiente, por lo tanto:

$$C + I = f(K, L, A)$$

$$Si Y = C + I$$

Se tiene $Y - C = I$ donde $(Y - C)$ es el ahorro (S)

Siendo S, el factor determinante para la inversión en una economía, donde S siempre será menor que uno y mayor que cero.

El modelo de Solow parte de la ecuación básica donde la producción es igual a la suma del consumo y la inversión:

$$\text{Ecuación 1 } Y_t = C_t + I_t$$

De esta forma se puede determinar que el ahorro de la economía es igual a la inversión, teniendo en cuenta que se parte del supuesto de que no hay sector externo como se anotó anteriormente:

$$\text{Ecuación 2 } S_t = I_t$$

La ecuación 1 parte de la función neoclásica de producción en la que los factores productivos son Capital (k), trabajo (L) y tecnología (A). Dadas estas condiciones, se puede determinar la siguiente función:

$$\text{Ecuación 3 } f(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t = Y_t$$

La ecuación 3 será la relación de capital, trabajo y tecnología necesaria para alcanzar un nivel de producción determinado. Partiendo de esta ecuación se deben cumplir tres características fundamentales que son:

Hay rendimientos constantes a escala donde:

$\lambda = \text{Lambda}$.

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(\lambda K_t, \lambda L_t, A_t)$$

Donde $f(\lambda Kt, \lambda Lt, At)$. Se le llama homogeneidad de grado uno.

Para este caso, la tecnología se excluye como rival de factor, ya que esta puede ser utilizada por cualquier empresario en cualquier momento, a diferencia del factor capital y trabajo, que presentan rivalidad en la medida que estos son escasos y no siempre están disponibles para los empresarios.

Presenta rendimientos de producción decreciente y marginal, lo cual implica que la productividad marginal del trabajo está dada por:

$$PMgL = \frac{\partial f(Kt, Lt, At)}{\partial L} \text{Será} > 0$$

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

$$PMgL = \frac{\partial^2 f(Kt, Lt, At)}{\partial L} \text{Será} < 0$$

De igual manera ocurrirá con la productividad marginal del capital:

$$PMgL = \frac{\partial f(Kt, Lt, At)}{\partial L} \text{Será} > 0$$

Al aplicarle la segunda derivada se tiene:

$$PMgL = \frac{\partial^2 f(Kt, Lt, At)}{\partial L} \text{Será} < 0$$

Se debe cumplir el principio de INADA, que establece que, cuando se contrata el primer trabajador, este será muy productivo, pero en la medida que se contrate más cantidad de trabajadores, la productividad irá disminuyendo, y la productividad marginal del trabajo cuando tiende a infinito será igual a cero, de donde:

$$\lim_{L \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial f}{\partial L} \right) = 0$$

$$\lim_{L \rightarrow 0} \left(\frac{\partial f}{\partial L} \right) = \infty$$

De igual manera opera para el capital:

$$\lim_{K \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial f}{\partial L} \right) = 0$$

$$\lim_{K \rightarrow 0} \left(\frac{\partial f}{\partial L} \right) = \infty$$

Bajo estas tres características, se tiene en cuenta que el modelo de crecimiento de Solow parte de que, en la medida que existan ingresos en las familias, una parte de estos se destinará para el ahorro y la otra para el consumo, por lo tanto, se tendrá:

$$\text{Ecuación 4} \quad C_t = (1 - S) Y_t$$

Donde C_t es consumo, S ahorro y Y_t producción, si se reemplaza la ecuación 3 en la 4 se tendrá:

$$f(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t$$

Donde I_t es la inversión.

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S) Y_t + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S) f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = f(K_t, L_t, A_t) - S \times f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$f(K_t, L_t, A_t) - f(K_t, L_t, A_t) = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$0 = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + I_t$$

$$S \times f(K_t, L_t, A_t) = I_t$$

Donde I_t será la inversión bruta, se tiene:

$$\text{Ecuación 5} \quad S \times Y = I_t$$

En la ecuación 5, las familias ahorran una parte constante del ingreso, que es igual a la inversión bruta, y en las empresas esa parte del ahorro constante será invertida para el incremento de la producción o, al menos, para mantenerla ya que una característica de la maquinaria es que se deprecia con el tiempo. Por lo tanto, se debe incluir en el modelo la depreciación del capital, que de ahora en adelante se representará por depK , donde:

$$I_t = K_t + \text{depK}$$

Donde K_t será el incremento del stock de capital (compra de maquinaria y equipo).

$$K_t = \frac{\partial K}{\partial T} \text{ Siendo } T = \text{tiempo}$$

Si se asume que una fracción del capital se deprecia permanentemente se tiene:

$$\Delta K_t = \text{depreciación total del capital}$$

Si el capital se deprecia, hay que mantenerlo, al menos, para sostener la productividad y en la medida que se incremente el stock de capital se tendrá entonces una inversión neta así:

$$S I_t = K_t + \text{depK}$$

Al reemplazarse en la ecuación 3 se tendrá:

$$f(K_t, L_t, A_t) = (1 - S) f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{depK}$$

$$f(K_t, L_t, A_t) = f(K_t, L_t, A_t) - S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{depK}$$

$$f(K_t, L_t, A_t) - f(K_t, L_t, A_t) = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{depK}$$

$$0 = -S \times f(K_t, L_t, A_t) + K_t + \text{depK}$$

Al despejar K_t se tendrá:

$$K_t = S f(K_t, L_t, A_t) - \text{depK}$$

En la ecuación 6 si el ahorro de la economía se le resta depK , se obtendrá un incremento del stock del capital. Que es lo mismo que la siguiente expresión:

$$\text{Ecuación 6.1 } K_t = S Y_t - \text{dep}K$$

A partir de la ecuación 6.1 se puede establecer el crecimiento de la economía, ya que el ahorro está en función de la producción.

Si se produce un incremento en el ahorro, habrá un incremento en la inversión de bienes de capital, lo que deriva a su vez un crecimiento de la economía. Por lo tanto, habrá una relación directa entre el ahorro y el crecimiento económico.

La ecuación 6.1 está dada en valores agregados, para llevarlos a términos de crecimiento real, estos deben estar expresados en términos per cápita. Es importante hacerlo de esta manera porque, como se indicó anteriormente, existe la divergencia económica en la cual, a pesar de que la producción total en dos países puede ser similar, el PIB per cápita puede ser muy diferente para ellos. De acuerdo con lo señalado en las ecuaciones 6 y 6.1, se les deben incluir la variable población; teniendo en cuenta que un supuesto bajo el cual opera el modelo es que la población total es igual al número de personas empleadas, es decir, no se tiene en cuenta las personas desempleadas ni las que no están en edad para trabajar. Otro supuesto al incluir la variable población es que la tasa de crecimiento de esta es constante y exógena, lo que permite observar los efectos que tiene el ahorro y el capital sobre la producción.

Al incluir la población se tiene:

$$N = \frac{L}{L''}$$

De donde: n = al total de la población y L . el aumento del trabajo, si:

$$L'' = \frac{\partial L}{\partial T}$$

Se tiene la tasa de crecimiento de la población, que es constante. Si se divide la ecuación 6 en L_t , esta se expresará en términos per cápita, como se muestra a continuación:

$$\frac{K_t}{L_t} - \frac{Sf(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \frac{depK}{L_t}$$

Donde la expresión $\frac{K_t}{L_t}$ será la tasa de crecimiento per cápita y donde $\frac{depK}{L_t}$ será la depreciación per cápita.

Si se le aplica a la expresión la derivada de un cociente se tendrá:

$$\frac{K_t}{L_t} - \frac{\frac{\partial K}{\partial T}}{L_t}$$

Por lo tanto: $\frac{(K_t L_t - L_t K_t)}{L^2 t}$

De donde:

$$\left(\frac{(K_t L_t)}{L^2 t} - \frac{L_t K_t}{L^2 t} \right) = \left(\frac{(K_t)}{L_t} * \frac{L_t}{L_t} \right) - \left(\frac{L_t}{L_t} * \frac{K_t}{L_t} \right)$$

$$\frac{K_t}{L_t} = \left(\frac{K_t}{L_t} * \frac{L_t}{L_t} \right) - \left(\frac{L_t}{L_t} * \frac{K_t}{L_t} \right)$$

Ecuación 7 $\frac{K_t}{L_t} = \frac{K_t}{L_t} - \left(n * \frac{K_t}{L_t} \right)$

En la ecuación 7 si la tasa de crecimiento de la población aumenta, disminuye el capital per cápita, demostrando de esta forma el concepto de divergencia económica.

Volviendo a la característica de los rendimientos constantes a escala se tiene:

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(\lambda K_t, \lambda L_t, A_t)$$

Y si se asume que $\lambda = \frac{1}{L}$, la función de producción será:

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f\left(\frac{1}{L} K_t, \frac{1}{L} L_t, A_t\right)$$

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f\left(\frac{K_t}{L_t}, 1, A_t\right)$$

$$\lambda f(K_t, L_t, A_t) = f(K, A_t)$$

Donde la función de producción está dada por:

$$\frac{1}{L} f(K_t, L_t, A_t) = f(K, A_t)$$

$$\frac{1}{L} Y_t = f(K, A_t)$$

$$\text{Ecuación 8 } Y_t = \frac{Y_t}{L_t} = f(k, A_t)$$

La función de producción en términos de la ecuación de Coob – Douglas (1928 – 2010) queda de la siguiente forma:

$$Y_t = A_t K^\alpha L^{1-\alpha}$$

El análisis es igual que en la ecuación 8, donde la producción per cápita depende del capital per cápita t del estado de tecnología.

Para obtener la tasa de crecimiento per cápita se reemplaza la ecuación 6 en 7 y se obtiene:

$$\frac{K_t}{L_t} = \frac{S f(K_t, L_t, A_t)}{L_t} - \left(\frac{\text{dep}K}{L_t - n \left(\frac{K}{L_t} \right)} \right)$$

De donde:

$$K = S f(K_t, A_t) - \text{dep}K - n K_t$$

Si en la ecuación anterior la tecnología es constante, donde $A_t = A$, se tiene este supuesto para poder determinar la tasa de crecimiento per cápita a partir de la producción per cápita, generando:

$$\Delta K_t = S Y_t - (\delta + n) K_t$$

Siendo 9, la ecuación fundamental de Solow para explicar el crecimiento económico. Esta ecuación se puede interpretar así:

La tasa de crecimiento del stock de capital per cápita aumenta con la diferencia entre el ahorro y el segundo término de la expresión $(\delta + n) K_t$, es decir, si el ahorro se incrementa, la inversión de la economía aumenta ($S Y_t = I_t$, donde $I_t = \Delta K_t + \delta K_t$), lo que produce un incremento del stock de capital per cápita.

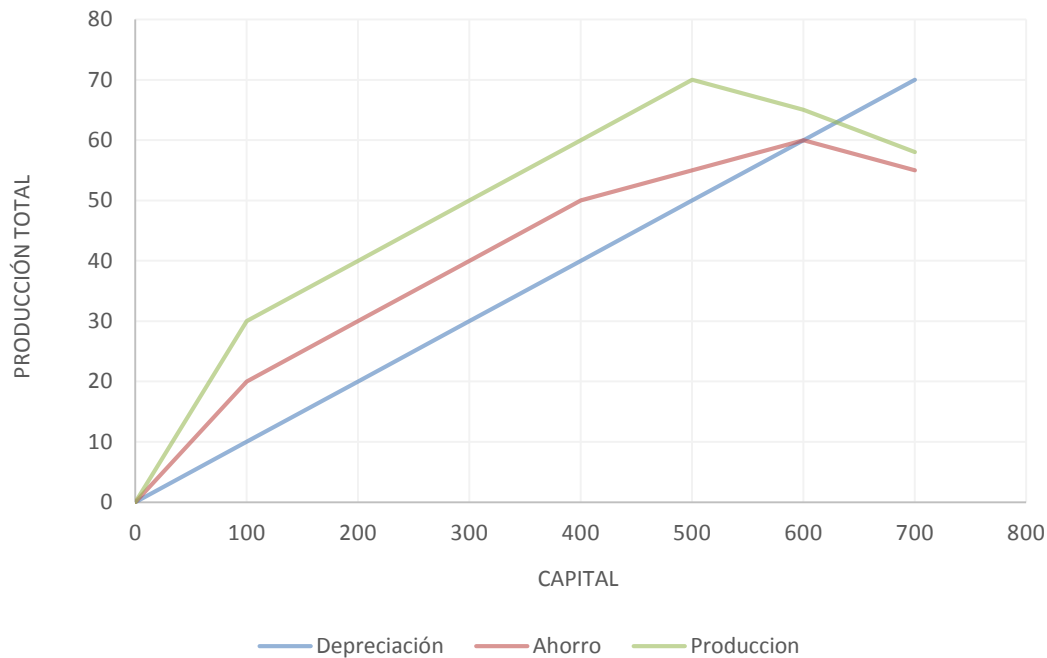
Otra conclusión a la que llega el modelo de Solow es que, si la asignación de capital instalada por trabajador aumenta, se produce el crecimiento económico.

El modelo también indica que, en la medida que se dé un incentivo al ahorro en la economía, se genera crecimiento económico, puesto que el ahorro es el mecanismo de transmisión de transferencia de recursos que son invertidos para impulsar el crecimiento.

En la medida que crezca el ahorro se tendrá mayor liquidez que las empresas aprovechan para invertir en un incremento del stock de capital, que necesariamente incrementará la producción de las empresas, lo cual propicia el crecimiento de la economía.

Análisis gráfico del modelo de Solow:

Gráfica 2. Función de la producción, ahorro e inversión para distintos niveles de capital



Fuente: (Escobar G. , 2011)

En el gráfico anterior, se observó que, ante diferentes combinaciones de capital, se obtienen diferentes valores de ahorro y de producción, con una tasa de depreciación constante, donde la productividad del capital es positiva pero decreciente, la diferencia entre el ingreso y el ahorro será el consumo, la función de depreciación siempre será creciente y constante pues la tasa de crecimiento será la misma.

Si el ingreso tiene rendimientos decrecientes, el ahorro también, puesto que este tiene relación directa con el ingreso, es decir, presentan correlación, en la medida que las familias dispongan de mayor ingreso tendrán mayor capacidad de ahorro y si este es igual a la tasa de depreciación, significa que todos los fondos prestables se destinarán al reemplazo o renovación del capital depreciado, lo que hace que el nivel de producción se mantenga constante y la economía no crece, por lo tanto, para que se pueda dar un crecimiento de la economía la tasa del ahorro debe ser mayor a la tasa de depreciación para que estos fondos prestables adicionales se destinen para el incremento de la inversión. El efecto anterior, donde el incremento de la tasa de ahorro es igual al incremento de la tasa de depreciación,

lleva a un estado estacionario de la economía. Para que esto no ocurra, se debe garantizar que el incremento de la tasa de ahorro produzca un incremento real del capital. El estado estacionario es el punto en el que la tasa de crecimiento es estable y el producto de la economía crece al ritmo de la población.

En las economías se invierte una fracción del ingreso agregado, esta inversión se destina para aumentar el stock de capital. Si este permanece en el mismo nivel en la economía, el ingreso agregado será el mismo, la economía permanece en el mismo nivel de stock de capital por mucho tiempo, entonces la inversión de la economía es igual al stock de capital.

Si las economías no crecen a su tasa normal, el desempleo aumentará, el capital disponible se exigirá más, para mantener el nivel de producción, lo que causa un incremento en la tasa de depreciación. Por lo tanto, hay que hacer mayores esfuerzos de inyección de capital para lograr al menos mantener la tasa de inversión, por lo tanto, se da una tendencia a llegar a un nuevo estado estacionario. De acuerdo con lo anterior la productividad del trabajo debe aumentar para evitar este estado estacionario, y esta productividad se logra con la especialización del trabajador, la educación y la I + D.

Para superar el estado estacionario, el estado debe promover una política de incentivo al ahorro que puede ser a través de una disminución de impuestos. Este mayor nivel de ahorro estimula la inversión de capital lo que hace que la producción aumente. Y, en la medida que esta aumente, el ingreso también aumenta, debido a que la tasa de ahorro crece en mayor proporción que la tasa de depreciación. Este incremento en la producción hace que el consumo aumente por un mayor ingreso lo que produce crecimiento de la economía.

El modelo de Solow también plantea la regla de oro de acumulación de capital, que establece que si la solución al problema de crecimiento económico es el ahorro, se debe lograr en la economía un nivel de ahorro adecuado que maximice el consumo, puesto que si el consumo crece, es porque ya se dio un incremento en la producción y este incremento estimula el crecimiento.

En la regla de oro, el producto marginal del capital o la última unidad de capital generada debe ser igual a la tasa de crecimiento de la población y a la tasa de depreciación del capital

para que el consumo sea máximo. En este factor, las familias maximizan su satisfacción, adquiriendo bienes y servicios, lo que hace que el producto agregado aumente y produzca un mayor ingreso para estas, lo que se traduce en mayor disponibilidad de recursos para destinar al ahorro, el cual incentiva la demanda de inversión, lo que garantiza el incremento del stock de capital per cápita. En la medida que los fondos prestables de una economía aumentan, el costo de estos tiende a disminuir, lo que incentiva aún más la inversión y propicia crecimiento de la economía.

6.5 Algunas conclusiones del modelo de Solow

En el análisis del crecimiento económico, el modelo Solow plantea como eje central de su discusión la importancia de la acumulación del capital físico calificado, esta variable es relevante para el aumento productivo en las empresas. El aumento de capital humano trae calidad, diversificación en las empresas, procesos operacionales más eficientes y la generación de nuevos conocimientos, lo que aumenta el potencial productivo a largo plazo y el ingreso futuro de las personas y de la nación.

La creación de conocimiento en una empresa por medio de la inversión en capital humano es un eje en los estudios sobre el crecimiento y es preciso crear una conexión entre el capital físico que es determinado por la tecnología, y el capital humano, que comprende la fuerza de trabajo calificada. Por eso, las empresas deben fortalecer su capital humano calificando a sus empleados, para generar procesos más eficaces que se amplíen hacia nuevos mercados. La inversión en capital físico es un eje por el aumento de la tecnología. Estas variables es clave en las empresas porque da la posibilidad de lograr las mismas condiciones de economías desarrolladas para competir en mercados internacionales lo que estimula el crecimiento económico. Es necesario que el desarrollo se vea como un proceso basado en la confianza y la cooperación, donde el capital físico facilite el progreso de las empresas, las industrias y la región, y el capital social determine el bienestar de los trabajadores haciéndolos más eficiente, lo que beneficia la comunidad.

Un incremento del ahorro garantiza un crecimiento de la economía pero, para lograr un mayor crecimiento a más largo plazo, debe haber un incremento real de la productividad de los factores (capital y trabajo) que provienen de la educación, de la I + D, entre otros. Por lo

tanto, el incentivo en el ahorro no puede considerarse una fuente para mejorar el nivel de vida de la población en forma continua.

El ahorro es la liquidez que las empresas invierten para aumentar el capital (inversión) que aumente la productividad de la economía y se esta pueda crecer.

El nivel de producción depende directamente de la cantidad de la mano de obra y de capital disponibles en la economía de un país.

Para incrementar el nivel de producción de un país (PIB), se debe aumentar la cantidad de capital, mediante recursos monetarios que serán destinados a aumentar el nivel de inversiones tecnológicas que serán la base para incrementar la producción de un país.

Para lograr el punto anterior, una buena parte de los ingresos (de las familias y de las empresas) debe ser destinada a la inversión, es decir, a la tecnología que será utilizada para el incremento de la producción y para el crecimiento económico. Se debe tener en cuenta que una parte del ingreso se destina para el consumo, otra parte para el ahorro y otra para la inversión.

Conviene destacar que varios autores señalan que la inversión es una variable central que determina el crecimiento económico de un país y, bajo esta condición, se expresa la relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas como se mostrará más adelante. El crecimiento económico llega a un máximo nivel (debido a la ley de rendimientos decrecientes de producción) a largo plazo si no se realizan las inversiones de capital necesarias que contribuyan a generar mayor capacidad productiva.

Cuando el stock de capital se estabiliza, como lo llama el modelo “estado estacionario”, también se estabiliza la renta (según lo explica el autor, en el modelo la producción no crece a largo plazo, porque el capital es igual a la renta). Por lo tanto, para evitar este estancamiento en la producción y en el crecimiento económico, se deben inyectar inversiones de capital que permitan generar el crecimiento a largo plazo.

El crecimiento económico de un país se da más por la oferta que por la demanda, puesto que el modelo se basa en el nivel de producción, como variable clave que explica el

crecimiento. La oferta consiste en los bienes y servicios que se ofrecen, y aumenta o disminuye de acuerdo con el nivel de la producción. Para incrementar la producción, se debe incrementar la inversión en capital, lo que propicia el crecimiento de la economía.

La variable que explica el crecimiento económico de un país es la inversión de capital.

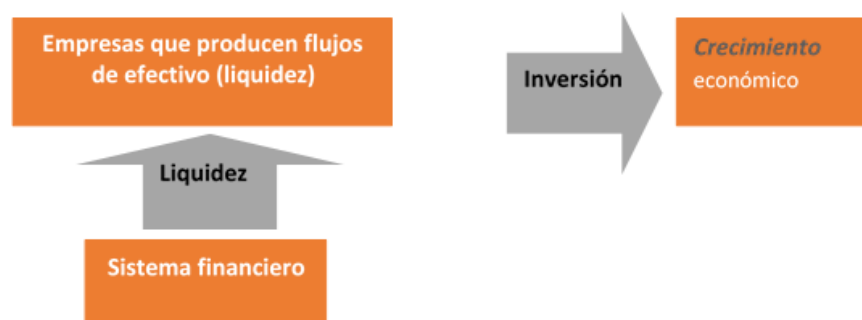
De acuerdo con las conclusiones anteriores, la inversión en capital es la base para el crecimiento económico de un país, y a partir de este elemento se da la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico, pues hay un conector entre estas dos variables que es la *liquidez* como se muestra a continuación:

El flujo de efectivo, es decir, la *liquidez*, indica la disponibilidad de recursos con los que cuenta una empresa para atender sus obligaciones financieras, realizar inversiones o distribuir utilidades (García, 1999). Por lo tanto, la inversión hace parte del flujo de efectivo del cual se generan los recursos para el desarrollo de la actividad de las empresas.

Las inversiones privadas y públicas requieren grandes desembolsos de dinero y en muchas ocasiones ni los empresarios ni los gobiernos disponen de fondos para efectuarlos. Por este motivo, el sistema financiero hace parte de dicha relación y se encarga de canalizar los recursos suficientes para que los fondos sean trasladados a la inversión.

El flujo de efectivo determina la liquidez que se puede llevar a la inversión pues, en muchos casos, el flujo no contiene los recursos necesarios para su realización, y por eso los empresarios recurren al sistema financiero para conseguir la liquidez necesaria para sus inversiones Levine (1997). Pero para que esto se pueda dar, las empresas deben tener la suficiente liquidez para retornar estos dineros prestados a las entidades financieras a unas tasas de interés adecuadas en un tiempo prudente.

Gráfica 3. Movilidad de la inversión



Fuente: (Escobar G. , 2011)

El sistema financiero inyecta liquidez a las empresas, y estos recursos son invertidos en acumulación de capital y en innovación tecnológica que aportan al crecimiento de la economía. El flujo de efectivo es liquidez que se puede utilizar para invertir en acumulación de capital y en innovación tecnológica, que suelen demandar grandes cantidades de recursos monetarios. Por este motivo, que los empresarios se apoyan en el sistema financiero para hacer estas inversiones. Por esto, las entidades financieras hacen parte del crecimiento económico de un país (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997).

Algunos autores sostienen que la movilidad de estos recursos por el sistema financiero, al ser trasladados a las empresas para que estas realicen sus inversiones, se promueve el crecimiento económico de los países.

Hicks (1969) demostró que el sistema financiero fue la base fundamental para el comienzo de la industrialización en Inglaterra, pues canalizó los recursos para la inversión de grandes obras en este país. Los productos y las invenciones ya estaban elaboradas y operaban desde años anteriores y el crecimiento económico aún no había llegado. Sin embargo, cuando el sistema financiero inyectó la liquidez necesaria a través del mercado de capitales, los instrumentos financieros fueron los impulsores de las inversiones de largo plazo que la economía necesitaba.

De igual manera, Shumpeter (1912) sostiene que el sistema financiero y en particular los bancos son entidades que promueven la inversión tecnológica. El sistema identifica los

empresarios que están mejor preparados para llevar a cabo innovaciones y crear nuevos productos, y les otorga los recursos necesarios para que hagan realidad sus políticas empresariales. Para él, los bancos son entidades cuya tarea es identificar empresarios que creen mecanismos de producción eficaces y es a estos quienes con mayor facilidad se les otorgarán los recursos monetarios (liquidez), puesto que suelen obtener mejores resultados financieros que otros empresarios que no están preparados. En esta forma, los riesgos de prestar recursos disminuyen porque la probabilidad de recuperar los dineros invertidos en este tipo de empresas es mayor que las que no tienen la capacidad de innovar y mejorar los procesos productivos. Dice también el autor que, en la medida que las empresas cuenten con los recursos necesarios para realizar sus inversiones en innovación, tecnología y nuevos productos, estas nuevas capacidades impulsan el desarrollo económico de un país.

Robinson (1952), como los dos autores anteriores, sostiene que, a medida que se va dando el crecimiento económico de un país, se van creando las condiciones necesarias para que el sistema financiero provee a los productos y servicios financieros adecuados para las nuevas tendencias que se producen en la economía. Con los años, el sistema financiero ha sido el encargado de ofrecer la liquidez necesaria para que los empresarios con nuevos productos y servicios financieros puedan hacer realidad sus inversiones y puedan inyectar capital en tecnología para mejorar sus procesos productivos y ser más competitivos.

Por su parte, North (1990) señala cómo el sistema bancario es uno de los autores principales para el logro del desarrollo y el crecimiento de un país, en la medida que las condiciones financieras de la economía sean mejores o más apropiadas se tendrá un mayor crecimiento, puesto que las entidades bancarias realizarán sus desembolsos de recursos más fácilmente y en mayores cantidades porque, al haber un sistema financiero más eficiente y consolidado, las entidades financieras tendrán mayor información sobre donde colocar sus recursos con menor riesgo y con más altas posibilidades de recuperación de su cartera. La información que tengan las entidades financieras sobre sus clientes y sobre los proyectos en los que pueden invertir, tendrán mejores condiciones financieras, lo que se traduce en un mayor crecimiento económico, en la medida que más cantidad de recursos se puedan canalizar hacia la inversión por las empresas que hacen uso de estos recursos monetarios.

Además, Atje y Jovanovic (1993) demuestran que, en la medida que se dé un buen desarrollo del sistema financiero en una economía, se da un mayor crecimiento económico, puesto que, cuando los empresarios usan los recursos que el sistema financiero les facilita producen necesariamente a una mayor inversión. Las inversiones en el mercado de capitales se incrementan al tener mayor liquidez, y al haber un sistema financiero más desarrollado los riesgos de inversión disminuyen incentivando el incremento de las inversiones y un mayor crecimiento económico.

Otros autores centran sus estudios en la manera como, mediante la innovación tecnológica y las nuevas formas de producción se logra el crecimiento económico. En esta forma, las funciones desempeñadas por el sistema financiero afectan directamente el crecimiento al alterar el ritmo de innovación tecnológica en un país (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997). Romer (1990), por ejemplo, muestra cómo el crecimiento es impulsado por el cambio tecnológico que proviene de las decisiones de inversión realizadas por los agentes que desean maximizar sus beneficios. Es decir, los empresarios que estudian diferente proyectos y que están dispuestos a destinar recursos para obtener mayores utilidades, teniendo en cuenta que para la obtención de dichos recursos su proveedor es el sistema financiero cuando el empresario no dispone de la totalidad de estos.

Por su parte, Grossman y Helpman (1991) demuestran, mediante la utilización de un modelo de mejora de productos, que al incentivarse la investigación y el desarrollo (I+D) a nuevos productos, se propicia el crecimiento económico de los países. Estas inversiones en I+D promueven un desarrollo tecnológico que, en la mayoría de casos, es apoyado por el sistema financiero, que es el encargado de proveer los recursos para el desarrollo y el incremento del I+D.

Para demostrar la relación entre los flujos de efectivo y el crecimiento económico es preciso conocer la manera como la liquidez del sistema y de los mercados financieros son claves para apoyar el crecimiento. Al respecto, se han adelantado varias teorías:

Levine y Zervos (1996), a través de una regresión estadística, demuestran que el crecimiento económico en algunos países ha sido promovido en parte por el desarrollo del

mercado de valores, en la medida que se incrementa el número de operaciones en el mercado. De esta manera, si hay más inversionistas que inyectan recursos monetarios a través de la compra de acciones y bonos corporativos principalmente, hay mayor liquidez para las empresas para que puedan efectuar sus inversiones, lo que implica un mayor crecimiento de la economía. Los autores demostraron que un mayor coeficiente de operaciones en el mercado produce un mayor crecimiento de la economía. Algunos ejemplos de ello se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Medidas de la liquidez del mercado de valores promedio 1976 – 1993

País	Coeficiente de volumen de operaciones	Crecimiento del PIB per cápita
Australia	25,6%	1,57%
Alemania	70,4%	0,95%
Estados Unidos	49,3%	1,67%
Gran Bretaña	34,9%	1,75%
Japón	46,9%	3,42%
Suiza	46,7%	1,16%

Fuente: (Escobar G. , 2011)

Bencivenga et al. (1995), demostraron que la inyección de una mayor liquidez por el sistema financiero a las empresas para la inversión produce crecimiento de la economía. Los autores señalan que los costos de transacción afectan de forma directa la inyección de liquidez que se destina a la inversión. De esta manera, en la medida que los costos de transacción financieros son más altos, se genera un menor incentivo por los inversionistas a adquirir activos financieros o productos que emitan las entidades financieras. Y, al contrario, en la medida que los costos transaccionales disminuyan, los incentivos a invertir son mayores, y se inyecta mayor liquidez al sistema, lo que produce mayor inversión y por tanto mayor crecimiento económico.

7 ASPECTOS METODOLÓGICOS

7.1 Tipo de estudio:

La investigación de este trabajo es de tipo cuantitativo, toda vez que se fundamenta en un análisis numérico, como lo son los estados de flujos de efectivo de las empresas del departamento Antioqueño, perteneciente al sector agropecuario y que han reportado estados financieros a la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014⁹

La investigación es de carácter correlacional, siendo que uno de sus objetivos principales es establecer la relación existente entre el crecimiento económico regional y los flujos de efectivo para las empresas del sector agropecuario en Antioquia. Se pretende determinar la magnitud de esta correlación, entre tanto que se mide el efecto de la variable independiente, que es el crecimiento económico regional, en la variable dependiente que en este caso son los flujos de efectivo. Para efectos de la presente investigación se trabajara con las regiones nombradas anteriormente. Siendo es que estas son las que registra el DANE, como las que históricamente ha reportado el crecimiento económico de sus diferentes sectores económicos. Se incluye y prioriza en el departamento de Antioquia, siendo este el de mayor relevancia para el presente trabajo.

Además, la investigación es de carácter longitudinal, puesto que se evalúan varios periodos continuos en cada una de las variables que son el crecimiento económico y los flujos de efectivo. El periodo analizado es entre 1995 y 2014. Se tuvo en cuenta esta periodicidad porque, al inicio del presente trabajo, la Superintendencia de Sociedades en su base de datos (SIREM) tiene el reporte de los estados financieros solamente para este periodo y no incluye 2015, dado que las empresas realizan los reportes oficiales (estados financieros) después de la asamblea general de accionistas que se celebra en Colombia entre los meses de marzo y abril del siguiente período. Posee también un carácter explicativo puesto que

⁹Se toma hasta el 2014, debido a que según la reglamentación colombiana. Las juntas de accionistas se llevan a cabo hasta el 30 de abril del año siguiente al periodo de cierre. Por lo que a la fecha de elaboración del presente trabajo, no había aun reporte ante la superintendencia de los estados financieros correspondientes al 2015

busca establecer predicciones de los flujos de efectivo de la empresa estudiada a través de la relación entre las variables crecimiento económico y flujos de efectivo bajo un modelo de regresión lineal.

7.2 Fuentes para la recolección de la información

Para la recolección de la información se utilizó la base de datos (SIREM) que es operada y suministrada de forma gratuita por la superintendencia de sociedades. Esta base de datos se encuentra en la página Web de la entidad (www.supersociedades.gov.co) la ruta establecida para llegar a dicha base de datos es en el link asuntos económicos y contables.

Para la elaboración del marco teórico y los antecedentes, la Universidad Nacional de Colombia provee a través de su página web acceso a diferentes bases de datos como National Academies Press, Springer Journal, Journal Storage, Dane, Sciencedirect, entre otras. Se utilizó la información que proveen otras entidades como el Banco de la República, en sus investigaciones económicas, y el Banco Mundial, entre otras entidades especializadas en el área económica y financiera.

Para determinar el Producto Interno Bruto proyectado, se tomó la información suministrada por el Banco Mundial, entidad que tiene proyecciones de crecimiento PIB estimadas hasta el año 2018.

7.3 Población:

Para determinar la población se estableció el número de empresas de los diferentes sectores económicos de Antioquia, Bogotá, Caldas, Cundinamarca, Santander y Valle que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades durante 1995

Para determinar la muestra, se tomaron las empresas que reportaron estados financieros a la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014 de forma continua.

Para Antioquia, objeto del presente estudio, se obtuvo el siguiente número de empresas:

Tabla 4. Empresas del sector agropecuario que reportaron estados financieros para Antioquia, de forma continúa a la Superintendencia de Sociedades durante el periodo 1995 – 2014.

Departamento / región	Número de empresas
Antioquia	31

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades.

7.4 Operatividad de la investigación

La presente operatividad de la investigación se utilizan los mismos criterios para realizar la comprobación y validez del modelo que el trabajo realizado por el profesor Escobar sobre las relaciones del Crecimiento económico y los flujos de efectivo.

Para el logro de los objetivos, se operó de la siguiente manera:

- Se contó con los históricos del Crecimiento económico desde 1996 hasta 2014.
- Se calcularon los flujos de efectivo de las empresas estudiadas a partir de los estados financieros Balance General y Estado de Resultados, información aportada por la Superintendencia de Sociedades entre 1995 y 2014.
- Se obtuvo la sumatoria de los flujos de efectivo de las 31 empresas del sector agropecuario de Antioquia a las que se les aplicó el modelo estadístico.
- A través del software estadístico SPSS se estableció el grado de asociación lineal entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo (relación), dato que entregó información importante para determinar el modelo econométrico que se utilizó para establecer los flujos de efectivo futuros.
- Para la estimación de los flujos de efectivo futuros para el período, de acuerdo con la estimación del PIB proyectado, se realizó mediante un modelo de regresión lineal de los flujos de efectivo en función del PIB de la siguiente forma:

$$\text{F.E.E.} = \text{Constante} + (\text{C} \times \text{C.E.}) + \text{Error}$$

De donde:

$$\text{F.E.E.} = \text{Flujo de efectivo esperado.}$$

C = Coeficiente del PIB.

C.E. = Crecimiento económico esperado.

Para la formulación del modelo de regresión, se hizo en primera instancia una caracterización de análisis entre los flujos de efectivo del sector agropecuario del departamento de Antioquia, para lo cual se compararon las medias del flujo de efectivo sin añadirle la financiación y posteriormente añadiéndole la financiación. De esta forma se aplicó la prueba de normalidad que permitiera establecer cuál era la prueba de comparación de medias indicada. Al ser estos datos menores a 50. Ya que los datos corresponden a un lapso de 20 años. Se realizaron las pruebas estadísticas, la T student para determinar la distribución de las muestras. La segunda prueba es el coeficiente de determinación, que muestra el valor que puede explicar el efecto de la variable independiente en la variable dependiente. En la medida que esta se acerque más a 1, significa que hay mayor grado de correlación y por eso los datos son más homogéneos para realizar modelos de predicción (Creswell, 2005). Por su parte, Sampieri, Collado y Lucio (2006) utilizan una escala para determinar el grado de correlación, indicando que, cuando el coeficiente de correlación está entre 0,25 y 0,50 es una correlación media, cuando está entre 0,50 y 0,75 es una correlación positiva, y mayor a estos intervalos se considera que la correlación es muy alta. La última prueba que se utiliza para comprobar la validez del modelo es la de normalidad, que consiste en determinar si los datos analizados presentan una distribución normal.

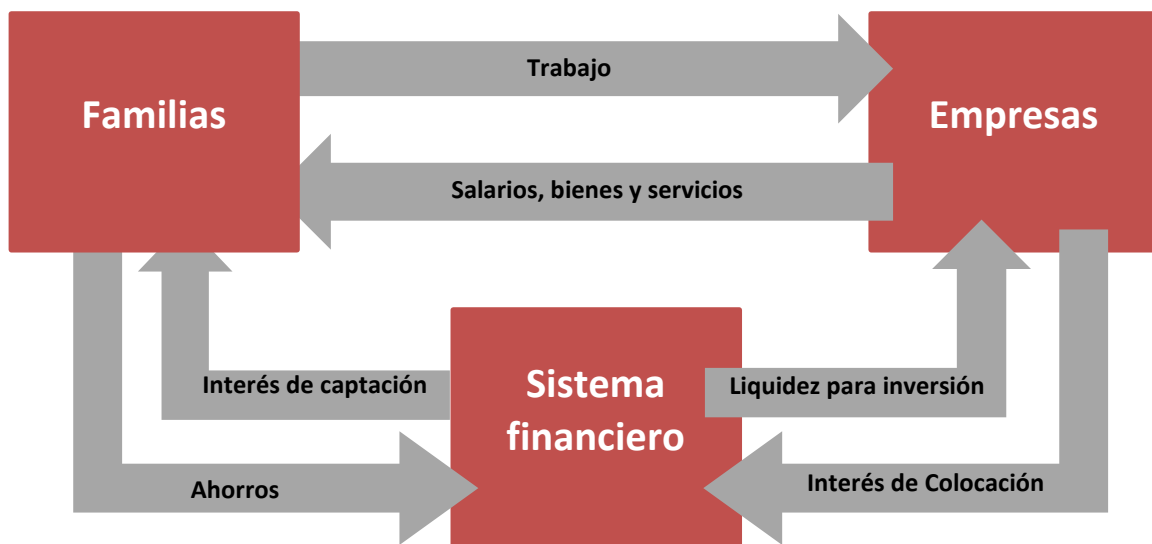
Finalmente se utilizó el modelo de regresión lineal porque determina el efecto de una variable sobre otra (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006), de modo que, para el caso del presente trabajo, permite determinar el efecto del crecimiento económico, como variable independiente, en los flujos de efectivo como variable dependiente y que responden a uno de los objetivos principales de la presente investigación.

8 DESARROLLO DEL TRABAJO

8.1 La liquidez como elemento que relaciona el crecimiento económico con los flujos de efectivo

La principal variable que une el flujo de efectivo y el crecimiento económico es la liquidez, que según la revisión bibliográfica y demostrado en el marco teórico es el sistema financiero que otorga esta variable. Según Aceves y Martínez (2013), un sistema financiero eficiente otorga recursos a las empresas por medio de créditos, las empresas invierten estos recursos que se traduce en crecimiento de la economía, cuando la economía crece, los recursos (liquidez) de las empresas y familias los invierten y ahorran en las entidades financieras y se convierte en un ciclo como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica4. Relaciones entre los agentes de una economía



Fuente: (Escobar G. , 2011)

Este ciclo que muestra la gráfica empieza con las familias que proveen a las empresas el trabajo para que estas puedan producir bienes y servicios que luego serán ofrecidos a las familias para satisfacer sus necesidades. Por su parte, las familias reciben un salario por la actividad laboral en las empresas. Este salario (ingreso) las familias destinan una parte al consumo y otra al ahorro. Este ahorro es captado por el sistema financiero, por esto reciben una compensación que es la tasa de interés de captación. El sector financiero utiliza esos recursos en créditos para las empresas y pagan un interés de colocación, la diferencia entre la tasa de interés de captación y de colocación se le llama tasa de intermediación financiera. El gráfico evidencia que el sistema financiero entrega la liquidez a las empresas para las

inversiones necesarias con el fin de producir más y ofrecer más bienes y servicios a la población. Así mismo las familias recibirán mayor ingreso y podrán consumir más y ahorrar más. Según Solow (1956) en su modelo de crecimiento económico, habrá mayor inversión de capital y crecimiento económico.

La utilidad es otra variable y también traduce liquidez, en la medida que las empresas produzcan más y vendan más, dispondrán de una mayor utilidad, liquidez que podrá ser destinada para el incremento del capital.

En el ejercicio comercial de las empresas obtienen excedentes de liquidez que sumados con los créditos es el total de liquidez de la empresa. Los créditos son otorgados por el sistema financiero y ofrecen varios modelos de financiación para que las empresas ajusten sus inversiones y necesidades. (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997).

Los bancos, las corporaciones financieras, las fiducias, la bolsa de valores son algunas de las entidades financieras que se han especializado en diferentes formas para aportar liquidez a las empresas.

El sistema financiero influye directamente en el crecimiento económico según el estudio Terceño y Guercio (2011) donde determinan la relación del sistema financiero y el crecimiento económico. Entre los años 1990 y 2007 realizaron la comparación de las variables y encontraron que la correlación es alta en la mayoría de países de América latina, donde se destacan por mayor correlación Colombia, Brasil, México y Perú.

Para Colombia la correlación fue de 0,90 con las variables de capitalización del mercado de bonos como forma de financiación y aporte de liquidez, frente al otro variable crecimiento económico. Esta correlación alta demuestra que el sistema financiero en Colombia por medio del mercado de bonos aporta significativamente al crecimiento económico del país.

El mercado accionario y de bonos presenta una alta relación estadística como medio que aporta liquidez a través de instrumentos financieros y resulta en crecimiento de la economía. Según el análisis econométrico Ruiz (2004) respalda que Colombia obtiene crecimiento económico por medio del sistema financiero.

Para apoyar el crecimiento de la economía hay entidades financieras que aportan la liquidez a las empresas para que puedan realizar sus inversiones, en Colombia hay varios tipos de entidades financieras, entre estas se tiene:

TABLA 5. ENTIDADES QUE INYECTAN LIQUIDEZ A LAS EMPRESAS Y LAS FAMILIAS EN COLOMBIA:

Fuente: (Escobar G. , 2014)

Según lo expuesto teóricamente, por medio de los flujos de caja de financiación se presenta

Entidad	Tipo de productos	Colocaciones (clientes)
Bancos	Cuenta de ahorros, cuentas corrientes, banca seguros, crédito de libre inversión, fomento, tesorería recursos de largo plazo, recursos de corto plazo, vehículo, vivienda, capital de trabajo, pymes, leasing, factoring, descuentos a plazos, cartas de crédito, fiducias, entre otros productos de colocación y captación.	Personas naturales. Grandes empresas. Medianas empresas. Pequeñas empresas.
Corporaciones financieras	Captación de recursos a través de Certificados de depósito a término, colocación de recursos para promover la industria Colombiana a través de créditos de largo plazo.	Industria (hoy en Colombia solamente hay dos entidades de este tipo pues en la crisis de finales de los noventa y principios de la década de dos mil, la mayoría de estas entidades desaparecieron. Otro motivo es la poca capacidad de diversificar productos financieros al realizar sus captaciones y colocaciones).
Compañías de financiamiento comercial	Captación de recursos a través de Certificados de depósito a término y colocación de recursos para promover el comercio a través de créditos de mediano y corto plazo.	Comercializadoras. Entidades que dejaron de existir en Colombia por los mismos motivos que se presentaron para las corporaciones financieras.
Compañías especializadas en leasing	Sistema de arrendamiento financiero utilizado por muchas empresas para recomponer sus activos de capital. Hay varios tipos de leasing: financiero, operativo, inmobiliario, sindicado, de importación, internacional.	Personas naturales. Grandes, medianas y pequeñas empresas.
Fiduciarias	Contrato de administración de recursos monetarios, de activos inmobiliarios y fideicomisos administrativos.	Personas naturales. Personas jurídicas. (No es un sistema de colocación de recursos, solamente de administración).
Bolsa de valores	Lugar de transacción de activos financieros de corto y largo plazo (Acciones, bonos, y divisas.)	Personas naturales. Personas jurídicas.
Fondos de pensiones y cesantías.	Captación de recursos para pensión y cesantía individual. No colocan recursos a las personas naturales y jurídicas.	Personas naturales.

la deuda promedio adquirida por las empresas del sector agropecuario entre 1995 y 2014 a

precios corrientes, recursos que se pueden destinar a diferentes actividades entre ellas inversión. Para Antioquia se encuentran los siguientes resultados:

Tabla 6. Valor deuda promedio adquirida por las empresas en Antioquia durante los años 1995 – 2014 en miles de pesos

Departamento / región	Valor de la deuda promedio adquirida durante el período 1995 – 2014 en miles de pesos.
Antioquia	10.875.426

Fuente: Elaboración propia, tomando como base datos de la superintendencia de sociedades

Cuando las empresas obtienen créditos superiores a las entradas por el ejercicio económico, entonces tendrán un flujo negativo, esto se evidenció en algunas empresas en los años acumulados objeto de este estudio; esto muestra que el sector utiliza el sistema financiero para llevar a cabo algunas de sus operaciones como inversiones, capital de trabajo o pago de obligaciones en general.

8.2 Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo para Antioquia:

El sector agropecuario de Antioquia se correlaciona con el crecimiento económico, primero desde bases cualitativas, porque se deducen analíticamente los factores influyentes en el crecimiento de Antioquia cada año. Cuantitativamente se establece una relación estadística para encontrar el grado de conexión entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo operativo para las empresas correspondientes al sector agropecuario de Antioquia. El DANE expone datos del crecimiento económico regional, deflactándolos para igualar una misma base con los flujos de efectivo, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 7. Índices de deflactor a precios 2008

Período	Antioquia
1995	31,23709
1996	37,99651
1997	44,71589
1998	52,18481
1999	57,00236
2000	61,98903
2001	66,72893

2002	71,39513
2003	76,02913
2004	80,20885
2005	84,10291
2006	87,86896
2007	92,87228
2008	100
2009	102,00181
2010	105,23651
2011	109,1574
2012	111,81576
2013	113,98254
2014	115,88695

Fuente: DANE.

Así mismo en cuanto al crecimiento económico para Antioquia, a precios corrientes se obtienen en miles de millones de pesos los siguientes datos:

Tabla 8. Producto Interno Bruto para los años 1995 – 2014 a precios corrientes

Período	Antioquia
1995	12.782.189
1996	15.045.128
1997	18.558.540
1998	20.693.330
1999	22.462.672
2000	28.758.000
2001	30.943.000
2002	33.791.000
2003	37.086.000
2004	42.961.000
2005	47.342.000
2006	53.323.000
2007	59.935.000
2008	64.236.000
2009	67.432.000
2010	71.337.000
2011	80.476.000

2012	86.367.000
2013	92.702.000
2014	101.989.000

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia.

Posterior a esta conformación de datos, se calculó el crecimiento económico a precios base del 2008. Para lo cual se aplica la siguiente operación:

Crecimiento a precios 2008 = (PIB precios corrientes/deflactor) x 100. Obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 9. Valor del crecimiento económico regional, deflactado a precios base año 2008

Período	Antioquia
1995	40.919.910
1996	39.596.079
1997	41.503.233
1998	39.653.934
1999	39.406.565
2000	46.392.079
2001	46.371.192
2002	47.329.559
2003	48.778.672
2004	53.561.421
2005	56.290.561
2006	60.684.683
2007	64.534.864
2008	64.236.000
2009	66.108.631
2010	67.787.311
2011	73.724.731
2012	77.240.453
2013	81.330.000
2014	88.007.321

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del DANE.

Luego, para cada uno de los datos del crecimiento económico regional constantes a precios de 2008, se determinó el crecimiento económico, siendo este el resultado de las variaciones

presentadas por dicho crecimiento. Durante el periodo comprendido entre 1995 y 2014, la variación se obtuvo, aplicando la siguiente fórmula:

Variación PIB = $\text{Ln período actual} / \text{Ln del año anterior}$. Obteniendo:

Tabla 10. Variación crecimiento económico para Antioquia durante los períodos 1996 – 2014

Período	Antioquia
1996	-3,2%
1997	4,8%
1998	-4,5%
1999	-0,6%
2000	17,7%
2001	0,0%
2002	2,1%
2003	3,1%
2004	9,8%
2005	5,1%
2006	7,8%
2007	6,3%
2008	-0,5%
2009	2,9%
2010	2,5%
2011	8,8%
2012	4,8%
2013	5,3%
2014	8,2%

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de entablar la correlación entre las variables mencionadas, se extrajeron, de la superintendencia de sociedades, los flujos de efectivo operativos para cada una de las empresas en cada año. Posteriormente, se estableció el valor de estos flujos a precios constantes con base 2008, lo que permite la comparación de datos en términos reales, de forma tal que se cuentan con datos homogéneos y por consiguiente conclusiones más precisas. Una vez aplicada la deflactación para las empresas del sector agropecuario de Antioquia se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 11. Flujos de efectivo deflactados para Antioquia durante el período 1995 – 2014

Período	Antioquia
1996	674.562
1997	938.269
1998	1.109.643
1999	3.421.111
2000	3.778.085
2001	5.243.545
2002	6.911.580
2003	10.397.614
2004	8.883.155
2005	12.339.728
2006	27.690.874
2007	27.055.127
2008	36.809.499
2009	45.200.222
2010	59.909.839
2011	55.616.452
2012	77.097.956
2013	58.773.512
2014	56.447.921
	75.620.847

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la Superintendencia de Sociedades (Supersociedades).

Contando ya, con los datos de los flujos de efectivo deflactados, se pasó a determinar la variación anual que presentaron dichos flujos, para el departamento objeto de estudio, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 12. Variación de los flujos de efectivo entre 1996 y 2014 en Antioquia.

Período	Antioquia
1996	39,1%
1997	18,3%
1998	208,3%
1999	10,4%
2000	38,8%

2001	31,8%
2002	50,4%
2003	-14,6%
2004	38,9%
2005	124,4%
2006	-2,3%
2007	36,1%
2008	22,8%
2009	32,5%
2010	-7,2%
2011	38,6%
2012	-23,8%
2013	-4,0%
2014	34,0%

Fuente: Elaboración Propia.

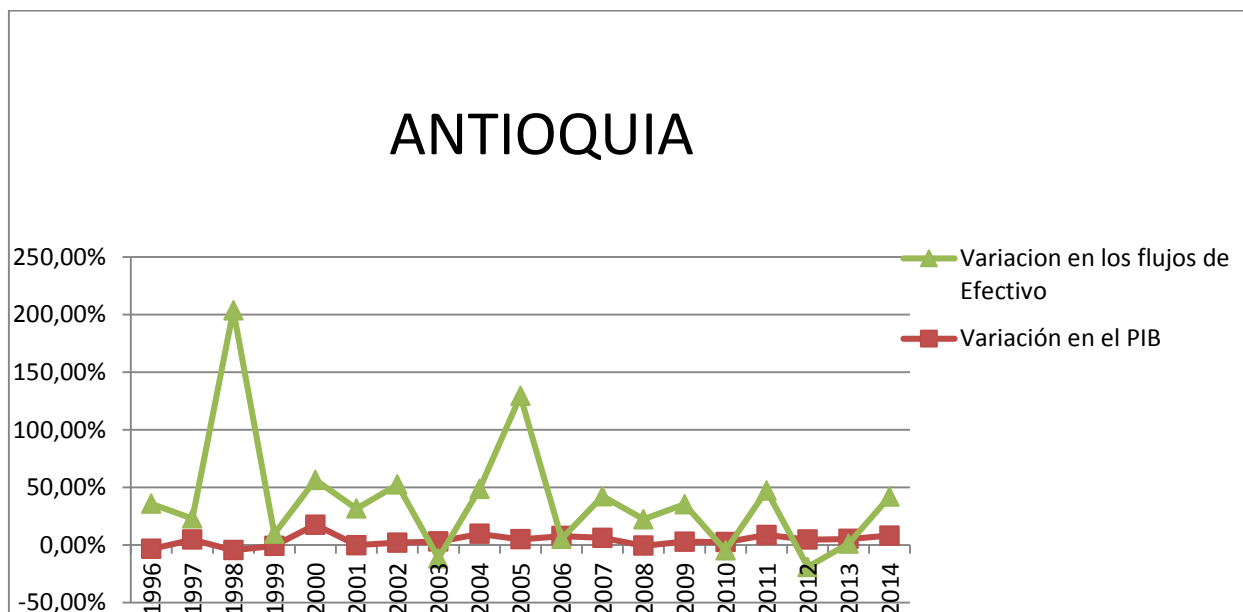
Datos que se extrajeron, aplicando:

Variación flujo de efectivo = $\text{Ln período actual} / \text{Ln del año anterior}$.

8.3 Análisis económico

Con el fin de comprender la económica del departamento y su relación con los cambios en los flujos de efectivo operativo, se relacionan los hechos más relevantes en materia económica, que tuvieron lugar en el departamento de interés, durante el periodo que es objeto de estudio. Esta información se obtuvo de los informes del Banco de la República y el DANE

Gráfica 5. Crecimiento económico y variación de los flujos de efectivo de operación para el departamento de Antioquia



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento Administrativo Nacional de estadística y la Superintendencia de Sociedades.

1996: la variación de la economía Antioqueña en su conjunto, comienza con un periodo de decrecimiento para este año. Tanto el desempeño económico como los flujos de efectivo son tenues, esto en razón del comportamiento de los precios del café a nivel internacional, y que generó debilitamiento de las posibilidades económicas del país en general. Las secuelas heredadas por el narcotráfico y debilidad institucional herencia del cartel de Medellín, hacían en los mediados de la década de los 90 un periodo de dificultades para el desarrollo. Los dineros del narcotráfico y estigmas sociales, obstaculizaban las oportunidades de desarrollo para una región que debía renacer en todos los órdenes, y que se reflejaron en el débil comportamiento percibido.

1997: como se puede evidenciar en la Gráfica, este año fue de leve recuperación para la economía antioqueña. Los flujos de efectivo mantuvieron su tenue tendencia positiva, mientras que el crecimiento regional en su conjunto comenzó a resurgir. La eminente necesidad por mudar la actividad exclusiva del café, permitió el desarrollo de nuevas actividades productivas, que dieron apertura a nuevas oportunidades económicas. Entre

tanto el departamento se preparaba para hacer una mutación tecnológica y afrontar nuevos desafíos que marcarían un nuevo desarrollo industrial.

1998: Este año alcanza el pico más alto en los flujos de efectivo. Las nuevas inversiones que forjaban el cambio económico en el departamento, lograron dinamizar las inversiones y esfuerzos hechos en ello. Sectores como: el de la energía, gas y exportaciones agrícolas en productos como el maíz cobraron un mayor protagonismo, expandiendo los flujos de efectivo. No obstante el crecimiento económico aun no lograba acomodarse a los nuevos cambios de la región. Y por consiguiente aun no lograba mostrar un despliegue considerable. Manifestando un comportamiento volátil.

1999-2000: Los últimos dos años del milenio, muestran un despliegue económico significativo en el departamento. La transición económica que mostró la región se hizo bastante interesante, en la medida que pudo ir dejando atrás los estigmas de la violencia y narcotráfico, para dar apertura a una nueva era de mayor desarrollo y sostenibilidad. La competitividad y productividad en sectores como el textil, flores y construcción jalaron tanto los flujos de efectivo, como el crecimiento económico que cerró la década con la manifestación del año con mayor despliegue en su crecimiento.

2001 – 2003: la generación de nuevos conocimientos y despliegues de nuevas técnicas y tecnologías, permitieron llevar al departamento a un proceso de reestructuración industrial (Cubillos, 2014). El flujo de efectivo tuvo un comportamiento medido pero positivo, producto de las inyecciones económicas que obtuvieron los nuevos procesos de industrialización. Las exportaciones dieron un balance positivo al desarrollo regional, enfocado en la producción de algunos bienes agrícolas y una fuerte tendencia de los textiles. Esto también logró estabilizar un poco el crecimiento de la economía.

2004- 2006: los años medios de la primera década del siglo pasado, constituyeron un impulso en materia económica, para un departamento que jalonado por las renovaciones y producciones de Medellín y el Valle de Aburrá, presentaron las cifras más significativas en materia de crecimiento. Sectores como servicios y las telecomunicaciones dieron un impulso al aparato productivo regional, que estabilizado por los cambios políticos del país y las mejoras en seguridad, logró generar un escenario de confianza favorable al desarrollo

empresarial de la región en general. Los flujos de efectivo también alcanzaron elevados dinamismos, en razón de los recambios de activos e inversiones tecnológicas que el sector de las telecomunicaciones promovía (Medellin, 2016)

2007-2009: Este trienio fue caracterizado por equilibrio en materia de flujo de efectivos, los cuales presentaron un comportamiento relativamente uniforme, producto de la disciplina en materia fiscal y monetaria que venía presentando el país. No obstante el crecimiento económico, sufrió una leve contracción producida por la crisis comercial con Venezuela, en la cual gran parte de los productos exportados al vecino país se vieron afectados y generaron una crisis comercial. La crisis financiera del 2008, también tuvo sus ecos sobre el aparato productivo del país. Sectores como las flores, el producto agropecuario y las materias primas producidas en el departamento Antioqueño, se vieron afectadas toda vez que los dos socios comerciales más importantes: Estados Unidos y Venezuela, disminuyeron sus compras y ocasionaron una contracción generalizada.

2010 – 2012: Para la segunda década del primer siglo del nuevo milenio, la economía Antioqueña presentó comportamientos volátiles y contrarios. Los flujos de efectivo se dinamizaron en contraste, producto de las nuevas inversiones y desarrollo del sector de la construcción. Las altas fuentes de financiación que requiere este sector, ocasionaron una salida de capitales requeridos para financiar las inversiones. Para el 2012, Medellín registró un comportamiento inflacionario de 2.5%, y un IPC caracterizado por vivienda (42,5%) y alimentos (23,4%), en su conjunto con el 65,9%. Lo que explica los positivos comportamientos de crecimiento regionales. En cuanto a la fuerza laboral, los años recientes del departamento han marcado una tasa de ocupación de 57,5% y desempleo de 12,4%. A la vez, el mercado laboral en Antioquia alcanzó una tasa de ocupación de 56,8% y un desempleo de 10,6%. La producción real industrial en Colombia se vio liderada en el 2012 por Medellín al registrar 7,4% según la Muestra Trimestral Manufacturera. Las exportaciones no tradicionales e importaciones aumentaron 13,6% y 6,6%, respectivamente (Medellin, 2016). Esto marcó un consumo interno interesante, que tuvo connotaciones nacionales en la medida que Medellín y Antioquia adquirieron un protagonismo nacional, como referente de desarrollo productivo y empuje en materia económica. Medellín fue catalogada como una ciudad altamente innovadora y favorable para los negocios.

2013-2014: los últimos años de nuestra muestra analizada se caracterizaron por el comportamiento uniforme y favorable en términos generales. El crecimiento fue constante, en cuanto encontró en el desarrollo vial del país y el inicio de los proyectos de vías 4G, un referente de crecimiento que permitió avanzar en múltiples dinamismos económicos. Los flujos económicos, fueron volátiles, tal y como se caracteriza a los periodos de inversión y despegue, para dar inicio a un nuevo periodo de desarrollo industrial, fundamentado fuertemente en sectores como el de la construcción, los servicios y algunas manufacturas.

8.4 Correlación estadística

Para la correlación estadística se toman las dos variables, el crecimiento económico regional del departamento de Antioquia entre 1996 y 2014 (tabla 10) y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario de Antioquia (tabla 11) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 13. Correlación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario para el departamento de Antioquia para los años 1996 – 2014.

		Crecimiento económico regional	flujo de efectivo real
Crecimiento económico regional	Correlación de Pearson	1	,236
	Sig. (bilateral)	19	,374
	N		19
flujo de efectivo real	Correlación de Pearson	,236	1
	Sig. (bilateral)	,374	19
	N	19	

Fuente: Elaboración Propia. Partiendo del software SPSS

Se observa en la tabla 13, que la correlación estadística es positiva (0,374), pero no significativa, lo que implica que no existe asociación de carácter lineal entre % crecimiento PIB y efectivo generado en la operación. También algunos datos estadísticos descriptivos que arrojó la correlación fueron los siguientes:

Tabla 14. Resultados descriptivos del análisis estadístico a las variables crecimiento económico y flujos de efectivo para empresas del sector agropecuario en Antioquia durante los años 1996 – 2014

	Flujo de Efectivo Operaciones	% crecimiento del PIB
N. Válido	19	19
Perdidos	0	0
Media	30.351.912	2,6%
Desviación estándar	23.226.683	6,17%
Varianza	539.478.815.621.435	4
Mínimo	2.469.356	-4,50
Máximo	70.630.077	17,70

Los flujos de efectivo en las empresas del departamento de Antioquia en el sector agropecuario obtuvieron una media de \$30 millones, con una desviación de aproximadamente \$23 millones y un rango ubicado entre los \$ 2 y \$70 millones de pesos. El crecimiento económico regional presentó una media de 2,6%. Con una desviación estándar de 6,17% y un rango entre - 4,50% y 17,7%. El departamento de Antioquia tuvo cambios en todas sus dimensiones y se refleja sobre todo en la economía, esto explica la dispersión de los datos. A su vez los flujos dados en pesos presentan un movimiento normal que pueden tener las empresas en caso de estudio.

8.5 Análisis de regresión estadística para la predicción de los futuros flujos de efectivo

Se procedió a hacer un análisis de regresión estadística que permita determinar qué tan fuerte es la correlación con el fin de obtener los resultados del objetivo de la investigación y que soporte la predicción del crecimiento.

Para este análisis se tomaron dos variables, el crecimiento económico como variable independiente, datos ya expuestos en la tabla número 10. Y como variable dependiente, los flujos de efectivo. Ya que siguiendo la hipótesis de estudio y lo deducido en el análisis interpretativo previo, en la medida que se presentan variaciones en el crecimiento económico, estas repercuten de forma directa en los flujos de efectivo de las empresas que a su vez son las que las alimentan dicho crecimiento.

Para el análisis de regresión que se realizó se tuvo en cuenta para los flujos de efectivo la correspondiente suma de los mismos en su operación y financiación, esto debido a que en el proceso tanto de correlación como de regresión los datos presentan mayor homogeneidad que presentando un solo flujo, además se realiza de esta forma ya que como se demostró en el marco teórico del presente trabajo la liquidez es el aspecto fundamental a tener en cuenta que explica el crecimiento económico o la relación existente entre estas dos variables. Para demostrar lo anterior se procedió a realizar la regresión de dos formas. La primera a partir de la relación establecida entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación, es decir, con los datos de las tablas número 9 y 10, y la segunda sumando la financiación a los flujos de financiación. Con los datos mencionados se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 15. Regresión estadística simple entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de operación del sector agropecuario para Antioquia con base en los años 1996 – 2014

Departamento / Ciudad	Coefficiente de correlación (r)	Coefficiente de determinación (r ²)
Antioquia	0,23	0,055

Se observa en la tabla anterior cómo los coeficientes de correlación y de determinación, aunque estadísticamente presentan relación baja, los datos no son suficientes para la predicción de los flujos de efectivo ya que en promedio los flujos de efectivo se explica en 5% ante las variaciones del crecimiento económico

Seguido con lo anterior, el efecto de sumar la financiación a los flujos de efectivo de operación, como es la segunda forma analizar si hay confiabilidad para la predicción se obtuvieron los flujos de efectivo de financiación totales entre 1996 y 2014, que corresponden a los siguientes resultados:

Tabla 136. Suma de los flujos de efectivo de operación y financiación totales para las empresas del sector agropecuario en Antioquia durante los años 1995 – 2014 a precios del año 2008

Período	flujo de efectivo operacional y Financiación
1995	9.275.430
1996	-14.335.650
1997	13.631.514
1998	-12.876.935
1999	-11.850.837
2000	18.216.760
2001	-8.330.285
2002	16.768.263
2003	17.646.199
2004	36.966.022
2005	14.437.787
2006	25.063.066
2007	17.290.506
2008	-11.918.905
2009	4.166.245
2010	7.098.964
2011	34.082.212

2012	12.917.056
2013	17.096.662
2014	32.164.461

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades (2015).

No obstante, antes de medir el efecto correlacional de las dos variables, se quiso medir el efecto que tenía esta adición sobre el flujo de efectivo; por lo que se hizo una prueba estadística, con el fin de determinar cómo era el comportamiento de la media de esta variable, tras añadirle la financiación.

Para realizar dicha prueba, lo primero que se revisó fue si la variable correspondía a una variable normal. Esto con el fin de aplicar la prueba estadística correcta a la comparación de medias para saber si es paramétrica o no. Lo que suscitó las siguientes hipótesis:

Ho= el flujo de efectivo es normal

H1= el flujo de efectivo NO es normal.

Tras plantear las hipótesis, se procedió a aplicar la prueba de Shapiro- wilk, útil para determinar la normalidad de una variable, cuando los datos son menores a 50. Como tenemos un periodo de 19 años esta es la prueba correcta para el interés del presente estudio

TABLA 17. PRUEBA DE NORMALIDAD

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Flujo de caja operación	,218	20	,013	,888	20	,024
Flujo de caja operación y financiación	,151	20	,200 [*]	,922	20	,110

Fuente: elaboración propia por medio del software SPSS

Como la significancia bilateral fue superior a 0,05 se rechaza la hipótesis nula, que planteaba esta variable con distribución normal. Y se procede a comparar las medias de los dos escenarios.

Como la prueba consistió en testear, una misma variable, antes y después de aplicarle un factor, se debió aplicar la prueba para dos variables relacionadas no paramétricas (sin distribución normal) conocida, como la prueba Wilcoxon. Las Hipótesis a verificar son:

H0: la media del flujo de efectivo operacional es igual a la media del flujo de efectivo operacional más la financiación

H1: la media del flujo de efectivo operacional **NO** es igual a la media del flujo de efectivo operacional más la financiación

Tras aplicar la prueba de wilcoxon, se obtuvo:

Tabla 18. Prueba wilcoxon

Estadísticos de prueba

	flujo de caja operación - flujo de caja operación y financiación
Z	-1,605 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,108

Fuente: elaboración propia por medio del software SPSS

Como se puede evidenciar, la prueba arrojó una significancia bilateral mayor a 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula. Y se pudo deducir, que hay evidencia estadística para concluir que el promedio del flujo de efectivo operacional es igual al promedio del flujo de efectivo operacional más la financiación. Esto permitió continuar con el análisis del modelo sumando la financiación, teniendo la certeza de que el flujo de efectivo no sufre alteraciones en su promedio y por consiguiente es válido como lo propone la teoría, analizarlo añadiéndole la financiación sin que esto lo altere.

En ese orden de ideas, para medir el nuevo escenario, se tomó como variable independiente el crecimiento económico regional (tabla 10) y como variable dependiente los flujos de efectivo de la tabla 21. Obteniendo:

Tabla 19. Correlación estadística y coeficientes de determinación entre crecimiento económico y flujos de efectivo de operación y financiación para Antioquia durante el período 1996 – 2014

Departamento / Ciudad	Coeficiente de correlación (r)	Coeficiente de determinación (r ²)
Antioquia	0,79	0,63

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de la tabla número 10 y 21.

Bajo este nuevo escenario, se puede ver cómo la correlación mejora significativamente al incluir el flujo de efectivo de financiación, esto debido a que se introduce una mayor disponibilidad de recursos monetarios para las empresas objeto de estudio (liquidez). Y en la medida en que se cuenta con mayor disponibilidad, se puede inferir una mejor proyección de los flujos futuros, que ahora son más homogéneos. La mejora estadística en estos datos, permite una mejora en la predicción que ahora se hace más confiable. Y por consiguiente la predicción de los futuros flujos se realiza bajo este escenario.

Con datos más homogéneos, la correlación estadística entre el crecimiento económico regional y los flujos de efectivo de operación y financiación, los resultados mejoran. Lo que comprueba que al momento en el que las empresas generan un mayor flujo, se pueden dar mejores resultados de crecimiento, dado que los recursos se destinan a promover dicho crecimiento (Levine, 1997). Teniendo dicha certeza y confiabilidad en los datos, se establece el siguiente modelo de regresión con el fin de realizar dicha proyección:

$$F.E.E. = B0 + (B1 \times C.E.) + \text{Error}$$

Donde F.E.E. es el flujo de efectivo esperado, B0 la constante del modelo, B1 el coeficiente del crecimiento económico y C.E. el crecimiento económico esperado. El crecimiento económico esperado se extrae de la página del Banco Mundial y sus perspectivas de crecimiento para la región. Los cuales son validados por los académicos y expertos en materia económica. El error como bien lo indica la teoría estadística es utilizado funcionalmente con el indicador de normalidad y homocedasticidad, teniendo en cuenta que el error es para cada una de las observaciones de las variables.

En atención a las proyecciones de crecimiento que estimó el Banco Mundial para el crecimiento de la economía en la región, se extrajeron los siguientes datos:

Tabla 20. Proyecciones de crecimiento económico para Colombia para los años 2018 – 2020.

Período	Crecimiento económico proyectado
2018	2,8%
2019	3,3%
2020	3,3%

Fuente: http://datos.bancomundial.org/pais/colombia#cp_gep

Como bien lo deja ver la tabla, las proyecciones del crecimiento económico van aumentando paulatinamente año a año, aunque no en magnitudes muy significativas, lo que indica que los flujos de efectivo también lo deberán hacer de acuerdo con los datos obtenidos mediante la regresión estadística y por la correlación existente entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo. Se tomó como referencia el crecimiento económico proyectado para el país, toda vez que el Banco Mundial no lo tiene caracterizado por departamentos o ciudades.

8.6 Análisis descriptivo

Para este análisis, la población fueron 31 empresas del sector agropecuario Antioqueño con las variaciones del crecimiento económico entre 1996 y 2014 y sus respectivos flujos de efectivo durante el mismo periodo. Extrayendo los siguientes resultados:

Tabla 21. Análisis estadístico descriptivo para el departamento de Antioquia utilizando las variables crecimiento económico y flujos de efectivo de operación – financiación para los años 1996 – 2014

	Crecimiento económico (PIB)	Flujos de efectivo de operación y financiación
Número de observaciones	19	19
Media	2,61%	10.875.427
Desviación estándar	6,17%	15.859.737
Mínimos	- 4,7%	-14.335.650
Máximos	17,7 %	36.966.022

Fuente: elaboración propia

Observando los datos de la tabla, se puede determinar qué crecimiento entre 1996 y 2014 en la región, fue en promedio de: 2,6% con una dispersión en los datos de 6,2%, lo que permite concluir que este periodo se caracterizó por una alta volatilidad en el crecimiento económico. Asociado a los picos que oscilaron entre el -4,7% y un 17,7% para este mismo periodo. De igual forma, para la variable de los flujos de efectivo, se presentó una media de \$10 millones, con una variabilidad de \$15 millones, que delata una gran dispersión entre los flujos de efectivo que se generan cada año. Ratificados por los extremos que presentaron dichos datos, que van desde los – \$14 millones, hasta los \$36 millones en el mismo periodo.

Las empresas objeto de estudio son pequeñas y medianas empresas que dentro del sector agropecuario se destacan los cultivos de flores, plátano y banano con perfil exportador y en un 20% son empresas ganaderas. Estas empresas han perdurado en el tiempo y siguen obteniendo rentabilidad según los indicios de flujos positivos. Al ser pequeñas y medianas empresas son empresas familiares que se conformaron antes de 1994 y que pasaron por lo todos los altibajos que conforman los años de estudio. Al tener un crecimiento económico regional promedio 2,6 %y un flujo de efectivo de operación más financiación promedio de 10 millones muestra que han tenido un crecimiento leve y que según la teoría de Levine la financiación es la variable clave que explica como el crecimiento económico se correlaciona con los flujos de financiación.

8.7 Análisis de regresión

Ya con el fin, de establecer el modelo adecuado para la predicción de los flujos de efectivo y tomando como base las mismas variables, se obtuvieron los siguientes datos al generar el modelo de correlación:

Tabla 22. Análisis de regresión estadístico para el departamento de Antioquia entre los años 1996 – 2014.

Variables estadísticas	Resultados
Constante	133.935
Coefficiente del crecimiento Económico	250.839.438

Fuente: elaboración propia

$$F.E.F = 133.935 + 250.839.438 \text{ Crecimiento Económico}$$

La constante significa, que ante un eventual valor del 0% en el crecimiento económico, es decir si no hay crecimiento económico, los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario en conjunto, presentarían un valor de \$ 133.935 en el flujo de caja. El coeficiente del crecimiento económico significa que ante una variación de un punto porcentual (1%) en el crecimiento económico, los flujos de efectivo aumentarían o disminuirían en \$ 250.839.438, según fuera el caso, si hay crecimiento o decrecimiento.

Tabla 23. Pruebas estadísticas del modelo de regresión bivariado para el departamento de Antioquia

Prueba	Resultado de la prueba	Límites de la prueba	Aceptación de la prueba	Rechazo de la prueba
T de Student	2,93	Significancia < 5%	X	
Significancia de la prueba	0,09			
Coeficiente de la variable PIB	3,59			
Coeficiente de determinación	63%	Cerca al 50%	X	
Normalidad	0,11	> 5%	X	
Significancia de la prueba	0,20			

Estas fueron las pruebas aplicadas, según los requerimientos del modelo planteado y que validan tal como se configuró el mismo, según las necesidades que se presentaron a lo largo del desarrollo de la prueba.

8.8 Aplicación del modelo

Con el fin de determinar el efecto de la variación económica en los flujos de efectivo, se aplicó la fórmula del modelo planteado y se hizo pruebas con las diferentes variaciones en el crecimiento económico, para medir las diversificaciones que presentarían los flujos de efectivo. Se construyó la fórmula del modelo y se simulaban diferentes escenarios con valores porcentuales en escalas de 1% en el crecimiento económico y se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 24: simulacion del modelo

constante	coeficiente PIB	crecimiento económico inicial	crecimiento económico final	Valor del flujo de efectivo con crecimiento económico Inicial	Valor del Flujo de efectivo con crecimiento final	Variación en flujo de efectivo
133.935	250.839.438	-0,05	-0,04	-12.408.037	-9.899.643	42 %
133.935	250.839.438	-0,04	-0,03	-9.899.643	-7.391.248	42 %
133.935	250.839.438	-0,03	-0,02	-7.391.248	-4.882.854	42 %
133.935	250.839.438	-0,02	-0,01	-4.882.854	-2.374.459	42 %
133.935	250.839.438	-0,01	0,00	-2.374.459	133.935	42 %
133.935	250.839.438	0,00	0,01	133.935	2.642.329	42 %
133.935	250.839.438	0,01	0,02	2.642.329	5.150.724	42 %
133.935	250.839.438	0,02	0,03	5.150.724	7.659.118	42 %
133.935	250.839.438	0,03	0,04	7.659.118	10.167.513	42 %
133.935	250.839.438	0,04	0,05	10.167.513	12.675.907	42 %
133.935	250.839.438	0,05	0,06	12.675.907	15.184.301	42 %

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los resultados obtenidos en la tabla, se corrobora como con incremento económico nulo (0%), el valor de los flujos de efectivo equivaldrá al valor de la constante; y ante cada variación de un punto porcentual del crecimiento económico regional, los flujos variarían en aproximadamente 42 % del valor de la constante. Los escenarios de las variaciones del crecimiento, se realizaron en una escala que va desde -5% hasta 6%, para analizar uniformemente los datos. En conclusión, si se desea determinar la variación que tendrían los flujos de efectivo del sector agropecuario en el departamento de Antioquia, se debe utilizar la variación obtenida.

Según las estimaciones del Banco Mundial, para el crecimiento económico de Colombia, serán en el 2018 de 2,8% y en el 2019 del 3.3%. Por lo que la variación en el crecimiento económico será de 0,5% y lo que representa una variación en los flujos del 15% con respecto al 2018. Para el 2020 el PIB proyectado es igual al del año anterior por lo que se aplica la constante y tiene una variacion de 2% en los flujos, esto se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 25. Predicción de los flujos de efectivo para los años 2018 – 2020 para las empresas del sector agropecuario del departamento de Antioquia.

Periodo	PIB Proyectado	Valor esperado de los flujos de efectivo	Variación Flujos de efectivo
2018	2,8%	7.157.439	
2019	3,3%	8.411.636	15%
2020	3,5%	8.545.571	2%

Fuente: Elaboración propia. Con información de: http://datos.bancomundial.org/pais/colombia#cp_gep

9 CONCLUSIONES

- Es fundamental dentro de la presente investigación como resultado del primer objetivo específico la variable financiación porque es el elemento clave que relaciona el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario Antioquia. Cuando se establece una correlación entre el crecimiento económico regional y los flujos de efectivo de operación netos el coeficiente es de 0,23 y una baja capacidad predictiva del coeficiente de determinación (r^2) del 0,055. Sin embargo cuando se le suma al flujo de efectivo operacional, la financiación como elemento clave, la correlación incrementa su coeficiente de correlación a 0,79 y la capacidad predictiva del coeficiente de determinación (r^2) a 0,63. Lo que apoya lo propuesto por: (Levine, Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario, 1997) cuando asegura que las empresas que no cuentan con liquidez acuden al sistema financiero, donde apalancan a través del crédito sus flujos de caja y con ello expanden sus inversiones y retornos. Se comprobó que esto aplica a empresas del sector agropecuario de Antioquia.
- Como se evidencia en los resultados de la investigación se comprueba la correlación estadística y empírica entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas del sector agropecuario de Antioquia, durante el periodo 1995 al 2014. Contribuyendo desde este sector y región a los estudios referentes al macro proyecto que busca hallar resultados sectoriales y regionales de predicción de flujos de efectivo y las variables que lo relacionan con el crecimiento económico. Yendo un paso más allá, de las anteriores investigaciones que se habían concentrado en el análisis de los flujos, desde variables internas tales como: capital de trabajo, precios históricos de las acciones e inventarios Sloan (1996), Maya (2002), Gabás (1994), excluyendo relevante del estudio macroeconómico.
- El crecimiento económico, tiene un efecto predictivo como variable independiente, sobre los flujos de efectivo como variable dependiente. En las empresas del sector agropecuario de Antioquia para el periodo de 1995 a 2014, permite constituir un modelo de regresión línea. Donde el flujo de efectivo es igual a: una constante de:

\$133.935 más un coeficiente de crecimiento económico de: \$250.839.438. lo que valida el argumento teórico del modelo Solow, donde propone una relación entre el crecimiento económico y los flujos de efectivo de las empresas, encontrando la financiación como variable explicativa de este comportamiento; y usada para inversión lo que aporta finalmente al crecimiento económico.

- En la medida que los empresarios del sector estudiado cuenten con la relación de flujos de efectivo y el crecimiento económico , podrán establecer políticas de capital de trabajo en la construcción y proyección de los estados financieros. Esta variable es crucial para la liquidez de los negocios, las políticas de inversión en activos fijos operativos, que son decisiones centrales para la rentabilidad del negocio, puesto que en la medida que estos activos sean productivos y aporten al desarrollo de la actividad principal, la rentabilidad del negocio en el largo plazo se verá beneficiada. También en la medida que tenga información sobre los flujos de efectivo, el empresario podrá planear los usos o aplicaciones de sus recursos como son el pago de las obligaciones a terceros o a los accionistas, la redistribución de utilidades y otras inversiones que apoyen el crecimiento de las ganancias del negocio.

10 RECOMENDACIONES

- El macro proyecto podría tener una integración profunda donde se pueda compartir conocimiento y obtener conclusiones entre las investigaciones e investigadores, donde las experiencias y resultados puedan ser de mayor solides, por ejemplo comparar los resultados podría arrojar variables diferentes a la financiación.
- La innovación de este macro proyecto puede ser aplicada a otras variables económicas, que logre conformar varios macro proyectos donde el desarrollo de nuevo conocimiento aporte para el desarrollo no solo académico si no aplicado a las empresas y la economía.
- Buscar interacción con otros campos como sociales y culturales para lograr una aplicación más amplia, y a su vez, buscando la internacionalización enlazar este tipo de estudio con otros países buscando mayor riqueza académica y aplicación.
- La herramienta de macro proyectos es un medio efectivo para que los estudiantes se sumerjan en investigaciones de mayor envergadura y sea más fácil entender el ámbito investigativo, por lo que fortalecer esto en las maestrías es muy importante.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Magnus Mörner, M. (1964). El comercio de Antioquia al rededor de 1830 según un observador sueco. *revista.unal.edu.co*, 9.
- Alvarez. (2003). Negocios y Gestión en Antioquia. La trayectoria de Don alejandro Echavarria Izasa. *AD Minister. edición especial*, 49.
- Ferro, G. M. (2003). *Arrieros Antioqueños: empresarios de a pie. En: empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX y XX: una coleccion de estudios recientes*. Bogotá: Norma, CEPAL y Universidad de los Andes.
- Sevilla, s. R. (1995). *Cambio social en Colombia: Antioquia 1900 - 1930*. Bogotá.
- Gallo, G. M. (27 de Agosto de 2011). Así nació el sindicato Antioqueño. *el Clolombiano*.
- Rhenals, R. (2005). *crecimiento económico, empleo y pobreza recientes: algunos interrogantes*. Medellin.
- Giner, B. I. (1996). Análisis dinámico de la capacidad de los flujos de fondos para determinar los futuros flujos de caja. *Revista española de financiación y contabilidad. Vol. 25(86)*, 9 – 34.
- Gabás, F. (1994). Capacidad predictiva de los componentes del beneficio: flujos de tesorería y ajustes corto – largo plazo. *Revista española de financiación y contabilidad*, 24(78), 107 -142.
- Navarro, D. (2002). *Decisiones financieras*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Maya, C. (2002). Evidencia empírica sobre la utilidad de la información financiera para la predicción de los resultados futuros. *Revista española de financiación y contabilidad*, 31(111), 189 – 224.
- Sloan, R. G. (1996). Do stock process fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The accounting review*, 71(3), 289 – 315.

- Dechow, P., Kothari, S. P., & Watts, R. L. (1998). the relation between earnings and cash flows. *Journal of accounting and economics*.
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410198000202.
- Barth, M., Cram, D., & Nelson, K. (2001). Accruals and the Prediction of Future cash flows. *American Accounting Association*, 76, 26 – 58.
- Kim, M., & Kross, W. (2005). The ability of earnings to predict future operating cash flows has been increasing – not decreasing. *Wiley on behalf of accounting research*, 43, 753 – 780.
- Ismail, B., & Choi, K. (1996). Determinants of time – series properties of earnings and cash flows. *Review of financial economics*, 5, 131 – 145.
- Ou, J., & Penman, S. (1989). Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of accounting and economics*, 11, 295 – 329.
- Ou, J. (1990). The information content of nonearnings accounting numbers as earnings predictors. *Journal of accounting and finance*, 7, 553 – 573.
- Bernard, V. L., & Noel, J. (1991). Do inventory disclosures predict sales and earnings? *Journal accounting and finance*, 6, 145 – 181.
- Holthausen, R. W., & Larcker, D. F. (1992). The prediction of stock returns using financial statement information. *Journal of accounting and economics*, 15, 373 – 411.
- Stober, T. (1992). Summary financial statement measures and analyst forecast of earnings. *Journal accounting and economics*, 15, 347 – 372.
- Lev, B., & Thiagarajan, S. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of accounting research*, 27(2), 190 – 215.
- Stober, T. (1993). The incremental information content of receivables in predicting sales, earnings and profit margins. *Journal of accounting and finance*, 8, 447 – 473.

- Sougiannis, T. (1994). The accounting based valuation of corporate R & D. . *The accounting review*, 69(1), 44 – 68.
- Fairfield, P. M., Sweeney, R., & Yohn, T. L. (1996). Accounting classification and the predictive content of earnings. *The accounting review*, 71(3), 337 - 355.
- Lee, B. (1996). *The contextual usefulness of financial statement analysis in predicting earnings growth and measuring market earnings expectations (PhD. Dissertation)*. Massachusetts: University of Massachusetts.
- Abarbanell, A. A., & Bushee, B. (1997). Fundamental analysis, future earnings and stock prices. *Journal of accounting research*, 35, 1 – 24.
- Joos, P. (1998). The prediction of ROE: fundamental signals, accounting recognition and industry characteristics. *Working paper, Insead*.
- Setiono, B., & Strong, N. C. (1998). Predicting stock returns using financial statement information. *Journal of business finance accounting*, 25(5), 631 – 657.
- Charitou, A., & Panagiotides, G. (1999). Financial analysis, future earnings and cash flows, and predictions of stock returns: evidence for the UK. *Accounting and business research*, 29(4), 281 – 298.
- Anthony, H., & Catanach, J. (2000). An empirical study of operating cash flow usefulness in predicting savings and loan financial distress. *Advances in accounting*, 17, 1 – 30.
- Defond, M., & Hung, M. (2003). An empirical analysis of analyst's cash flow forecasts. *Journal of accounting and economics*, 35, 73 – 100.
- Nikkiinen, J., & Sahlstrom, P. (2004). Impact of an accounting environment on cash flow prediction. *Journal of international accounting, auditing and taxation*, 13, 39 – 52.

- Legoria, J., & Sellers, K. (2005). The analysis of SFAS # 109 usefulness in predicting future cash flows from a conceptual framework perspective. *Research in accounting regulation*, 18, 143 – 161.
- Luo, M. (2008). Unusual operating cash flows and stock returns. *Journal of accounting and public policy*, 26, 420 – 429.
- Lorek, K., & Willinger, G. (2008). Time – series properties and predictive ability of quarterly cash flows. *Advances in accounting*, 24, 65 – 71.
- Cheng, M., Tsai, H., & Liu, C. (2009). Artificial intelligence approaches to achieve strategic control over project cash flow. *Automation in construction*, 18, 386 – 393.
- Lorek, K., & Willinger, G. (2010). Time series versus cross – sectionally derived predictions of future cash flows. *Advances in accounting*, 26, 29 – 36.
- Atwood, T., Drake, M., Myers, J. N., & L.A., M. (2011). Do earnings reported under IFRS tell us more about future earnings and cash flows? *Journal of accounting and public policy*, 30, 103 – 121.
- Rick, N. F. (2011). Out – of – simple cash flow prediction and cash distribution to shareholders. *Advances in accounting*, 27, 1 – 9.
- Lee, C. (2011). The effect of SFAS 142 on the ability of good will to predict future cash flows. *Journal of accounting and public policy*, 30, 235 – 255.
- Min – Yan, C., & Andreas, F. V. (2011). Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time – dependent support vector machines. *International journal of project management*, 29, 56 – 65.
- Badertscher, B., Collins, D. W., & Lys, T. (2012). Discretionary accounting choices and the predictive ability of accruals with respect to future cash flows. *Journal of accounting and economics*, 53, 330 – 352.

- Francis, N., & Eason, P. (2012). Accruals and the naïve out – of- sample prediction of operating cash flow. *Advances in accounting*, 28, 226 – 234.
- Lorek, K. S. (2014). Trend is statistically based quarterly cash – flow prediction models. *Accounting forum*, 38, 145 – 151.
- Farshadfar, S., & Monem, R. (2013). Further evidence on the usefulness of direct method cash flow components for forecasting future cash flow. *The international journal accounting*, 48, 111 – 133.
- Baker, C. R. (2014). Commentary on “trends in statistically based quarterly cash – flow prediction models”. . *Accounting Forum* 06/2014; 38(2). DOI: 10.1016/j.accfor.2014.01.001.
- Wang, Y., Xu Chen, Y. J., & Song, C. (2014). Inflation, operating cycle and cash holdings. *China journal of accounting research (in press, corrected proff)*.
- Bollerslev, T., Xu, L., & Zhov, H. (2015). Stock return and cash flow predictability: the role of volatility risk. *Journal of econometrics available on line. March 2015. Article accepted*.
- Escobar, G. (2011). Relaciones entre los flujos de efectivo de las empresas de Caldas y el crecimiento económico regional para sectores durante el periodo 2002 – 2010. En J. Toro, *MBA-UAM: Temas claves* (pág. 12). Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- García, O. (2003). *Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA*. Cali: Editorial prensa Moderna.
- Gitman, J. L. (1978). *Fundamentos de administración financiera*. México DF: Editorial Harla S.A.
- García, O. (1999). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Cali: Editorial prensa Moderna.

- Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (1997). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: MC Graw Hill.
- Weston, J., & Copeland, T. (1995). *Finanzas en administración*. México: Mc Graw Hill.
- Brigham, F. (1994). *Fundamentos de administración financiera*. México DF: Mc Graw Hill.
- Wild, K., Subramanyam, & Hasley, R. (2007). *Análisis de estados financieros*. México DF: Mc Graw Hill.
- Ortiz, H. (2004). *Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Gaitán, E. R. (2009). *Estado de flujos de efectivo y de otros flujos de fondos*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- DIAN. (2014). *Estatuto tributario*. Bogotá: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.
- Andersen, A. (1999). *Diccionario de economía y negocios*. Madrid: Espasa.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1994). *Macroeconomía*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Abel, A., & Bernanke, B. (2005). *Macroeconomía*. Madrid: Editorial Pearson Education.
- Parkin, M. (2004). *Economía*. México DF: Editorial Pearson Education.
- Gregorio, d. J. (2007). *Macroeconomía teoría y políticas*. México DF: Editorial Prentice Hall.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 78, 65-94.
- Cárdenas, S. M. (2007). *Introducción a la economía Colombiana*. Bogotá: Editorial Alfaomega.

- Harrod, R. (1939). An essay in dynamic theory. *The economic journal*, 49, 14 – 33.
- Londoño, L., & Pimiento, E. (1997). *Desarrollo económico sostenible, relaciones económicas internacionales y recursos minero – energéticos en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Antúnez, C. (2009). *Modelos de crecimiento económico*.
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf3/modelos-crecimiento-economico/modelos-crecimiento-economico.pdf>.
- Domar, E. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, 14, 137 – 147.
- Uzawa, H. (1961). On a two – sector economic growth model. *The review of economic studies*, 29, 40 – 47.
- Ríos, M., & Sierra, H. (2005). *Lecturas sobre crecimiento económico regional*. Pereira: Universidad Católica Popular de Risaralda.
- Kalecki, M. (1971). *Selected essays on the dynamics of the capitalist economy*. Cambridge: University Press Cambridge.
- Hicks, J. (1969). *A theory of economic history*. Oxford: Claredon Press.
- Arrow, K. J., & Debreu, G. (1954). Existence of an equilibrium for a competitive economy. *Econometrica* 22, 265–290.
- Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of saving. *Economic Journal*, 38(152), 543–559.
- Shapiro, C., & Stiglitz, J. (1984). Unemployment as a Worker Discipline Device. *The American Economic Review*, 74 (3), 433 – 444.
- Ávila, J. (2004). *Introducción a la economía*. México DF: Plaza y Valdés.

- Cobb, C., & Douglas, P. (1928 – 2010). *A Theory of Production*. Economic Association, <http://www.jstor.org/stable/1811556>.
- Levine, R. (1997). Desarrollo Financiero y Crecimiento económico: Enfoques y temario. *Journal of economic literature*, 35, 688 – 726.
- Shumpeter, J. A. (1912). *The theory of economic development*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Robinson, J. (1952). The generalization of the general theory. En J. Robinson, *The rate of interest and other essays* (págs. 67 – 142). London: McMillan.
- North, D. (1990). *Institutional change and economic performance*. Cambridge MA: Cambridge University Press.
- Atje, R., & Jovanovic, B. (1993). Stock market development and long – run growth. *World Bank economic review*, 10, 323 – 339.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *The national bureau of economic research*, 98, 71 – 102.
- Grossman, G., & Helpman, E. (1991). Quality ladders in the theory of growth. *The review of economic studies*, 58, 43 – 61.
- Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock market development and long – run growth. *Oxford journals*, 10, 323 – 339.
- Bencivenga, V., Smith, B., & Starr, R. (1995). Transactions costs, technological choice, and endogenous growth. *Journal of economic theory*. Vol. 67, 153 – 177.
- Aceves, S., & Martínez, J. (2013). The financial system and his impact in the private sector dynamics. *Revista Contaduría y administración*, 58, 175 – 199.

- Terceño, A., & Guercio, M. (2011). Economic growth and development of the financial system. A comparative analysis. *investigaciones Europeas de dirección y economía de la empresa*, 17, 33 – 46.
- Ruiz, A. (2004). Mercados financieros y crecimiento económico en América Latina: un análisis econométrico. *Revista análisis económico*, vol, XIX, 141 – 165.
- Escobar, G. (2014). *Acceso a financiación de las pymes del sector comercio para la ciudad de Manizales*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Supersociedades. (2014). *Sirem, estados financieros sociedades año 1995 - 2012*. Recuperado el diciembre de 2013, de Superintendencia de sociedades - www.supersociedades.gov.co
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México DF: Mc Graw Hill.
- Creswell, J. (2005). *Educational research: planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper saddle river: Pearson education.
- Fisher, R. (1925). *Statistical Methods for Research Workers*. Oxford: Clarendon Press.
- León, O., & Montero, I. (2003). *Métodos de Investigación en psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Aranaz, M. (2002). *SPSS para Windows*. Madrid: Mc Graw Hill interamericana.
- Castro, D. (2009). *Diagnostico económico de la ciudad de Girardot*. Recuperado el 14 de junio de 2015, de Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales - eumed.net: www.eumed.net/libros-gratis/2009a/511/ANALISIS%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20CU
- Uniandes. (2006). *Santander: Entorno de negocios competitivo frente al mundo*. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de Universidad de los Andes:

file:///D:/Asesor%C3%ADas/Tesis%20de%20doctorado/Tesis%20Gabriel%20Esco
bar/Textos%20de%20apoyo/2d2b48081bff1b9046d

DANE. (2014). *Estadísticas, Producto Interno Bruto*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de Departamento Administrativo Nacional de Estadística:
www.dane.gov.co/index.php/esp/pib-cuentas-nacionales/investigaciones-especiales/77-cuentas-nacionales/cuentas-anuales/

Kaldor, N. (1956). Alternative theories of distribution. *The review of economic studies*, 23, 83 – 100.

Pasinetti, L. (1962). Rate of profit and income distribution in relation the rate of economic growth. *The review of economic studies*, 29, 267 – 279.

Banco Mundial. (2015). *Real GDP growth at markets prices in percent and current account balance in percent of GDP, unless indicated otherwise*. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de Banco Mundial:
www.worldbank.org/content/dam/worldbank/GEP/GEP2015a/pdfs/GEP2015a_chapter2_regionaloutlook_LAC.pdf

Salvatore, D. (1995). *Economía Internacional*. Madrid: Mc Graw Hill.

Banrepública. (2012). *Informe de coyuntura económica regional*. Recuperado el enero de 2014, de Banco de la República:
http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/icer_caldas_2012.pdf

Mosquera, A. (1939). Historia de la Agricultura en Antioquia. *Revista Facultad Nacional de Agricultura*, 2-3.

Neruda, P. (1959). *Canto General*. Santiago: Talleres graficos de la nación.

Marcelo Jaramillo Ramirez. (2005). *El Desarrollo económico en Antioquia entre 1760 y 1830: la formación de una ciudad como centro económico y capital*. Medellín.

- Morner, M. (1964). *Antioquia alrededor de 1830*. bogotá.
- Ferro, G. M. (2003). *Arrieros Antioqueños: empresarios de a pie*. Bogotá: Norma.
- Auden, S. V. (2009). *Potreros ganancia y pode: una histoia ambiental de la ganaderia en Colombia*. Bogotá: Historia Critica.
- Gallo, G. M. (2011). Asi nacio el grupo empresarial Antioqueño. *colombiano*.
- Colombiano, E. (2016). Panorama del agro en Antioquia. *el Colombiano*.
- Cubillos, J. M. (2014). El augue economico Antioqueño del siglo XIX desde un enfoque de desarrollo local. *Ensayos de economía*, 6.
- Medellin, C. d. (2016). *Desempeño Económico de Antioquia y Perspectivas*. Medellin.